# NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

edito da

**LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO**
presso l' Università
**PAVIA** - Casella Postale 165

**ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE**
dell' Università
**MILANO** - Via Celoria, 2

**ISTITUTO DI PATOLOGIA FORESTALE**
dell' Universitá
**FIRENZE** - Piazzale delle Cascine

N. 14
Genn.-Febbr. 1951

2 GIU 1951

Not. Mal. Piante

ENGLISH TITLES and SUMMARIES pag. 101

Questo Notiziario contiene brevi note preliminari od informative su malattie delle piante; segnalazioni di parassiti, malattie ed alterazioni e loro incidenza; aggiornamenti sullo stato fitosanitario delle culture; dati e informazioni in merito alla lotta (con speciale riguardo a nuovi prodotti antiparassitari in esperimento); statistiche, ecc. Vi si raccolgono anche inchieste, discussioni e proposte circa le malattie delle piante sotto ogni loro aspetto. La collaborazione è aperta a studiosi ed istituzioni che si occupano di parassitologia agraria. Gli Editori non assumono responsabilità in merito agli esposti degli Autori. Le notizie possono essere riprodotte citando la fonte.

33 - PREM. TIP. SUCC. FUSI

# NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

Editori

LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO - ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE

PAVIA MILANO

Istituto di Patologia Forestale ed Agraria
Firenze

==========

Nº 14 - Gennaio e Febbraio 1951

==========


## DEVIAZIONE DELL'ATTIVITA' MORFOLOGICA DI ALCUNI MERISTEMI


Antonio BIRAGHI


In occasione del IV Congresso Internazionale di Patologia Comparata, tenutosi a Roma nel 1939, il compianto Maestro Prof. PETRI nel riferire sui processi regressivi nelle piante accennò brevemente ad alcune manifestazioni degeneratrici dell'attività cambiale.

Nel corso di questi anni ho avuto modo di compiere un certo numero di osservazioni su tale argomento, alcune rese note ed alcune altre ancora inedite, e ritengo non inopportuno raccogliere assieme questi dati in modo da coordinarli, dato che i casi riscontrati di manifestazioni degenerative dell'attività cambiale si sono rivelati essere di una certa frequenza. Che il cambio possa in seguito a particolari stimoli, quali per es. quelli che insorgono in conseguenza di fatti traumatici o di lesioni interne causate da repentine modificazioni di temperatura, modificare la sua attività dando luogo alla produzione di elementi di tipo diverso dal normale è cosa nota già da lungo tempo.

Tali deviazioni hanno di regola un carattere del tutto transitorio in quanto fanno parte di quel complesso di attività che si manifestano in quasi tutti i tessuti vegetali allorchè essi devono porre riparo a fatti traumatici verificatisi in essi.

Allorquando tale riparazione è avvenuta e quando sono state condotte a termine tutte quelle formazioni di nuovi tessuti che consentono l'isolamento dell'area lesa e ristabiliscono una continuità funzionale tra le diverse parti della pianta, allora i meristemi riprendono la loro attività normale.

Evidentemente i prodotti di differenti meristemi in queste particolari condizioni non possono a rigor di termini essere considerati come la conseguenza di un processo degenerativo, ma semplicemente come una deviazione temporanea avente una caratteristica biologica ben definita.

Veri e propri processi degenerativi sono invece quelli nei quali, al cessare della causa immediata che ha determinato la deviazione formativa, tale deviazione persiste e spesso va gradatamente rendendosi più sensibile e tale da arrecare pregiudizio all'ulteriore vita della pianta o dell'organo interessato.

Rientrano in questo gruppo di fenomeni quelli già segnalati da PETRI in rami di Pero e di Melo nei quali l'attività del cambio viene a cessare del tutto nei riguardi della produzione del legno e dà luogo alla formazione, verso il floema, di elementi anormali che ben presto vengono a morire determinando così anche la morte di tutto il ramo.

In questi ultimi anni ho potuto rilevare manifestazioni analoghe a quelle ora ricordate, riprendendo lo studio di un deperimento di piante di Ulivo che da più di un decennio si va diffondendo nel Lazio (PESANTE, 1938; BIRAGHI, 1946; BIRAGHI e NALDI, 1948) e data la quantità del materiale di studio a

mia disposizione ho potuto rilevare fatti di un certo interesse nei riguardi dell'attività del cambio dei rametti colpiti dal deperimento.

La malattia in questione si manifesta con un progressivo e lento disseccamento dei rami che, iniziandosi alla loro estremità, gradatamente si estende verso il basso e raggiunge le grosse branche ed il tronco principale.

Esaminando un rametto già disseccato si riscontra quanto è già stato descritto da PETRI e cioè l'arresto della produzione legnosa e la presenza verso il floema di un tessuto cataplastico che, data la sua struttura, è impossibilitato a funzionare e viene presto a morire.

Prendendo in esame i rametti o i rami più o meno adulti sottostanti al rametto morto ed osservando sezioni trasversali successive, in modo che le prime siano le più prossime alla porzione morta e le ultime siano le più lontane da questa, si possono fare le seguenti constatazioni.

Man mano che ci si allontana dalla porzione morta si assiste ad una graduale diminuzione nell'intensità delle anomalie presentate dai più recenti elementi prodotti dal cambio verso il floema fino a che si giunge ad un punto in cui tali anomalie non esistono più ed il cambio ed i suoi prodotti floematici sono anatomicamente del tutto normali. Prima di giungere, però, a questo stadio di apparente normalità degli elementi floematici e cioè quando qua e là lungo la circonferenza della sezione si trova ancora qualche gruppo di cellule di tipo cataplastico, si cominciano ad osservare delle anomalie nella formazione della cerchia legnosa più giovane. Questa non ha più uno spessore omogeneo, ma in alcuni punti si presenta costituita da pochissimi elementi, a volte da uno solo ed a volte essa risulta persino interrotta. L'attività del cambio quindi in queste parti del rametto non è stata uniforme e se in alcuni punti ha subito una riduzione più o meno spinta, in altri è stata completamente nulla. Vi è inoltre da notare che tale disformità di attività il più delle volte non si manifesta interessando serie numerose di elementi legnosi, ma appare in corrispondenza di singole cellule in modo che la cerchia legnosa assume alla sua periferia un contorno seghettato. Da questa manifestazione si deve arguire che sono le iniziali del cambio che hanno ciascuna un differente grado di funzionalità.

Estendendo le osservazioni alle cerchie legnose degli anni precedenti, ho potuto rilevare che lo spessore di esse va costantemente diminuendo negli anni successivi; questo fenomeno è comune a partire dalla cerchia formatasi 3 anni prima da quando si è verificata la cessazione di ogni produzione legnosa e con minor frequenza ho potuto osservarlo anche nella cerchia formatasi 5 anni prima.

Riassumendo i fatti osservati si deve ritenere che l'attività del cambio comincia progressivamente a ridursi nei riguardi della formazione del legno e questa prima fase dura nell'Olivo 5-3 anni, quando tale fase raggiunge il suo culmine allora l'attività del cambio si esplica solo verso il floema ed i suoi prodotti sono del tutto anormali.

A questo schema della successione dei fatti che si verificano, vi è da aggiungere un altro particolare : per lo più un anno prima di quando si manifestano le prime anomalie negli elementi prodotti verso il floema si osservano in questo tessuto delle irregolarità riguardanti i fasci di elementi sclerenchimatici ed anche l'intensità ed il tipo di queste segue un ordine di comparsa ben definito. La prima manifestazione è data da una progressiva riduzione della distanza che nei rametti sani separa i fasci sclerenchimatici dalla zona cambiale, nei casi più spinti si giunge quasi

all'annullamento di tale distanza. In un secondo stadio gli elementi sclerenchimatici componenti ogni fascio si riducono di numero fino al caso estremo in cui si osservano singoli elementi isolati. Quando il cambio produce poi verso il floema tessuto cataplastico allora non vi è più alcuna formazione di nuovi elementi sclerenchimatici.

Dalla successione di tutti questi fenomeni risulta evidente come ci si trovi di fronte ad una graduale riduzione di attività dei singoli elementi del meristema cambiale la quale culmina nella produzione di elementi anormali, che, data la loro natura, sono dotati di una vitalità di breve durata.

Qualunque sia stata la causa che inizialmente ha agito sugli elementi del cambio, essa ha determinato in essi una deviazione nella loro funzionalità, la quale grado a grado è andata intensificandosi fino a raggiungere un limite estremo.

Altri casi meno complessi di deviazione dell'attività morfologica di meristemi, ma biologicamente forse più interessanti di quello descritto per l'Olivo, sono quelli già da me in precedenza segnalati nei riguardi della comparsa di cordoni endocellulari nei vasi legnosi di mandorli colpiti da freddo (BIRAGHI, 1941) e quello della formazione di foglie lobate, del tutto simili a foglie di Quercus, che ha luogo su castagni in prossimità di traumi o infezioni (BIRAGHI, 1948).

PETRI non esclude l'ipotesi che la causa dei fenomeni da lui riportati e per analogia tale ipotesi dovrebbe estendersi in parte anche ai fatti da me osservati, possa ricercarsi in una mancata o non normale formazione delle sostanze di accrescimento stimolanti l'attività dei meristemi. Ciò non è da escludersi, però è da notare che le numerose ricerche condotte su quest'argomento non hanno finora portato alcuna conferma in questo senso, mentre d'altro canto alcuni esempi esistono di deviazione dell'attività formativa di meristemi per effetto di carenza di qualche elemento micronutritivo. Vi è però da ritenere che le cause determinanti queste deviazioni possono essere di natura molto varia ed essere anche ricercate in fattori di natura ambientale sfavorevoli all'organismo vegetale e che direttamente non sono connessi alla sua nutrizione.

Istituto di Patologia Forestale ed Agraria. Firenze.

---

BIRAGHI A. (1941) - Sulla presenza di cordoni endocellulari in Mandorli danneggiati da freddo. Boll. R. Staz.Pat.Veg., 21 (101), 116.

---------- (1946) - Un deperimento progressivo dell'Olivo. Olivicoltura, 1 (6), 4-5.

----------(1948) - Un probabile fenomeno di reversione nel Castagno. Ann.Sper.Agr., N.A., 2, 45-50.

---------- e NALDI L. (1948) - Ulteriori notizie sul deperimento progressivo dell'Olivo. Olivicoltura, 3 (10), 3-5.

PESANTE A. (1938) - Una malattia dell'Olivo sino ad ora sconosciuta. Boll.R.Staz.Pat.Veg., 18, 401-428.

==========

# ANOMALIE NELLE PIANTE DI MAIS DA TRATTAMENTI DISERBANTI CON " 2,4-D "

Raffaele CIFERRI

I trattamenti diserbanti ai campi di Mais con "2,4-D" (acido 2,4-diclorofenossiacetico) e derivati non sono ancora praticati in Italia se non su scala sperimentale. Anche la nostra esperienza in merito è troppo limitata per poter indicare qui delle conclusioni definitive. Ciononostante si può anticipare che risultati particolarmente promettenti si sono avuti con il trattamento così detto "di pre-emergenza" delle plantule del cereale, cioè un trattamento al suolo effettuato dopo la semina del Mais, ma prima dell'emergenza dei germinelli, e generalmente da quattro a sette giorni dopo la semina, o, meglio ancora, un paio di giorni prima dell'emergenza delle plantule dal suolo. Sotto queste condizioni - e usando la dose appropriata del diserbante chimico selettivo - sembra aversi con una certa costanza un aumento significativo nella produzione media unitaria, ciò che sembra contrastare con alcune anormalità che si manifestano talvolta nel Mais trattato con il diserbante.

In effetti, alla vistosità di certe anomalie talvolta bene evidenti nelle piante di questo cereale, non sembra corrispondere alcuna diminuzione nella produttività, sempre che il trattamento sia mantenuto nelle giuste dosi ed effettuato a regola d'arte.

A continuazione indichiamo quanto è stato da noi osservato lo scorso anno e quest'anno.

## SOSTANZE, DOSI E METODI DI TRATTAMENTO.

Ancorchè siano stati impiegati anche altri derivati del "2,4-D", la maggior parte delle esperienze furono eseguite con il sale sodico di questo acido.

Le dosi sperimentalmente impiegate (e che si riferiscono al contenuto nel sale sodico del "2,4-D" nel prodotto commerciale usato) furono le seguenti :

Trattamenti pre-emergenza : gr. 1.500; gr. 2.000; gr. 3.000; gr. 4.000 per ha., in una sola somministrazione in una ridotta quantità d'acqua, 2-3 giorni prima dell'emergenza delle plantule.

Trattamenti alle piante alte in media 5-10 cm. : gr. 250; gr. 500; gr. 1.000 per ha., in una sola somministrazione in poca acqua.

Trattamenti alle piante alte in media 15-20 cm. : le stesse dosi di cui in precedenza.

I trattamenti sono stati effettuati tra fine marzo e fine aprile, usando delle comuni pompe irroratrici per la nebulizzazione delle Viti regolate col getto a cono stretto ed ugello a pochi centimetri dal suolo. Le esperienze si sono effettuate con un Mais agostano bianco, un Mais cinquantino e un ibrido commerciale americano.

TRATTAMENTI PRE-EMERGENZA.

Le dosi di Kg. 3 e Kg. 4 del sale sodico del "2,4-D" per ha. sono eccessivamente alte, e si ha nanismo e malformazioni del Mais secondo s'indica a continuazione. La dose di Kg. 2 per ha. raggiunge bene lo scopo di far morire la quasi totalità delle piante non Graminacee, ma anche un discreto numero di Graminacee e Ciperacee, od almeno inibirne più o meno marcatamente lo sviluppo; però, sotto condizioni non precisate, possono aversi dei riflessi negativi sulle piante di Mais. La dose di Kg.1,5 è quasi altrettanto efficace, ma forse più sicura nei riguardi della fitotossicità sul cereale. La dose di Kg. 1 non porta ad un controllo delle malerbe così spinto come con le precedenti dosi, ma non ha riflessi negativi sulla pianta di Granoturco.

Alle alte concentrazioni più sopra indicate, il sintomo più costante e più evidente dei riflessi negativi sul Mais si ha in un marcato nanismo, per cui le piante raggiungono dalla metà a un quarto dell'altezza delle piante non trattate. A questo fatto si associano talvolta altri sintomi, tra cui una diffusa clorosi delle foglie, non raramente con un disseccamento precoce dell'apice e dei margini; bene spesso le foglie sono ripiegate a tubo ("foglie cipolline"; vedi oltre); l'apparato radicale può essere normale o più sviluppato che nelle piante non trattate, ma per i dosaggi maggiori lo sviluppo è deficiente; le piante che rimangono di più bassa statura non fruttificano, o tentano sviluppare una piccola ed in gran parte abortita infiorescenza maschile più spesso ancora che quella femminile, bene spesso assente; se si forma l'infruttescenza, i tutoli sono piccoli e solo con poche cariossidi più o meno malformate. In qualche caso le piante assoggettate ai maggiori dosaggi del "2,4-D" muoiono prima di aver raggiunto i 30 cm. d'altezza.

Forse per irregolarità della distribuzione del diserbante chimico selettivo, nelle parcelle superdosate con "2,4-D" qualche pianta si sviluppa normalmente o quasi, e fiorisce e fruttifica pure normalmente.

TRATTAMENTI ALLE PIANTE
ALTE 5-10 CM. E 15-20 CM.

Il dosaggio di Kg. 1 per ha. è decisamente troppo alto, non soltanto in campi le cui piante di Mais sono alte 20 cm. o meno, ma anche in campi le cui piante non eccedono i 10 cm. d'altezza. Kg. 0,5 per ha. dominano una buona parte delle piante infestanti non Monocotiledoni, sia uccidendole, sia frenandone la crescita, ben presto sopraffatta dal rapido sviluppo del Mais. La dose di 250 gr. per ha. ha qualche effetto, ma non pare soddisfacente.

Ad ognuna di queste tre dosi - e sopratutto sulle piante alte da 20 a 30 cm. - si hanno quasi sempre delle reazioni da parte del Mais, e tanto più quanto più alta è la dose e quanto maggiore è lo sviluppo del cereale.

L'anormalità più frequente e più vistosa si ha in un abnorme sviluppo delle radici avventizie ai nodi inferiori del culmo, che può interessare, nonchè il primo e il secondo nodo a partire dal basso, anche il terzo e persino il quarto. Si ha una proliferazione disordinata e tumultuosa di radici avventizie, che bene spesso si saldano assieme, in tutto o in parte, in maniera da formare una corona più o meno loba-

ta o frangiata e più o meno irregolare, simile ad un anello appiattito in cui le radici avventizie singole sono più o meno palesemente evidenti.

A questa manifestazione, si associa talvolta un arricciamento pronunciato dei margini sfrangiati verso terra, e talvolta anche verso l'alto, per una inversione del senso geotropico. Qualche volta pure si ha la ramificazione delle radici avventizie, con formazione di qualche radichetta meno carnosa e più sottile, che si protende verso terra. Altre volte le radici avventizie - sopratutto quelle libere o saldate assieme solo alla base - hanno l'estremità apicale ingrossata a clava. Infine altre radichette sono di un diametro anche doppio di quelle normali.

Si noti però che alle dosi più alte (e forse ancora a dosi eccezionalmente alte per difetto nella tecnica del trattamento) può, al contrario, aversi una totale o quasi totale mancanza delle radici avventizie nodali.

Crediamo che, per normali dosaggi del "2,4-D", tali anormalità nelle radici avventizie non sia di pregiudizio per il cereale. Dette aberrazioni sono le stesse che si manifestano per somministrazione di una qualche eteroauxina sintetica al Mais, ed ancora le stesse che si hanno in superdosaggi di eteroauxine alle talee in radicazione di varie piante.

Meno frequente del precedente è la distorsione del culmo, che si manifesta quasi eccezionalmente per dosaggi normali del "2,4-D". Nei giorni susseguenti il trattamento, il culmo manifesta una più o meno marcata plagiotropia, che solo raramente raggiunge l'orizzontalità. Ma ben presto questa fase è superata, e il culmo riprende la sua ortotropia. In ultima analisi ne risulta una più o meno marcata curvatura ad S irregolare del culmo, e qualche volta persino una piegatura a ginocchio, in corrispondenza di uno dei nodi.

Questa accidentalità si presenta assai irregolarmente, anche in casi di superdosaggi. In via normale non pare probabile si abbiano a lamentare danni da questo fenomeno.

Molto frequente e persin quasi generale è il fenomeno della foglia del Mais arrotolata su se stessa o foglia cipollina. Sono sopratutto le foglie più alte del culmo che si arrotolano insieme, e vi permangono più lungamente che di norma, in certi casi - apparentemente almeno - ostacolando persino la disinvaginatura dell'infiorescenza maschile. Il fenomeno è sempre meno manifesto a mano a mano che dalle foglie più giovani si passa a quelle più vecchie : specialmente se lo sviluppo delle piante di Mais al momento del trattamento era notevole, le foglie più vecchie non sembrano manifestare questa anormalità.

Le foglie del Granoturco hanno una certa tendenza ad arrotolarsi, sotto certe condizioni ambientali (ad es. non raramente durante i periodi secchi), e i trattamenti sembrano esaltare questa caratteristica.

Tale sintomatologia è, in qualche modo, in comune con quella che si ha nel trattamento diserbante con "2,4-D" ai campi di Riso e di Frumento: pure queste piante, anche per dosaggi normali (e senza che necessariamente ne segua una diminuzione nella produttività) mostrano le foglie più alte del culmo erette anzichè variamente pendenti (specialmente nel caso del Riso), più o meno manifestamente clorotiche (e con la punta ingiallita o disseccata) e più o meno distintamente arrotolate, ma non quanto si può avere nel Mais.

Non crediamo che questa alterazione abbia riflessi negativi sulla coltura e la resa del Granoturco.

Anche a normale dosaggio del "2,4-D" può aversi una transitoria ma diffusa clorosi delle piante di Mais, che si manifesta già 24--48 ore dopo il trattamento, e che può persistere 3-5, raramente più giorni. Quindi il colore delle piante ritorna normale.

Talvolta la clorosi è così fugace che resta non percepita; forse pure talvolta manca.

Un'ultima anormalità (della quale però siamo meno sicuri che delle precedenti) si ha in una relativa fragilità del culmo, che sembra manifestarsi uno o due giorni dopo il trattamento del campo con "2,4-D", e può persistere, graduatamente attenuandosi nel tempo, sinanche per 8-10 giorni, dopo di che il culmo ritorna flessibile come d'uso. Di questa anormalità ci si può accorgere solo cercando di divaricare i culmi o di torcere l'unico culmo : allora si spezza generalmente all'altezza dell'internodio più basso.

La causa immediata di questa fragilità rimane oscura. Abbiamo supposto possa doversi a qualche aberrazione nello sviluppo di qualche tessuto nodale, poichè sono i nodi che risentono più di ogni altro organo del trattamento, come già si è visto in merito all'emissione delle radici avventizie. Il ripristino dell'equilibrio strutturale riporterebbe alla norma la flessibilità del culmo e la resistenza del nodo inferiore.

Non crediamo che, normalmente, questo fatto possa essere di pregiudizio alle piante.

CONCLUSIONI E SOMMARIO.

Vengono descritte alcune anormalità nelle piante di Mais in campi diserbati con il sale sodico del "2,4-D", in esperienze con quattro dosi nei trattamenti pre-emergenza, e con tre dosi cadauno in trattamenti a piante alte circa 5-10 cm. e circa 15-20 cm.

L'aberrazione più frequente si ha in un abnorme sviluppo delle radici avventizie ai nodi inferiori del culmo, che si saldano fra loro o si contorcono o ingrossano. Può aversi anche una distorsione del culmo, l'arrotolamento delle foglie a "foglie cipolline", una fugace clorosi ed una transitoria fragilità del culmo all'internodio più basso.

Non sembra che nessuna di questa anormalità abbia interesse nei riguardi della resa unitaria del Mais.

Osservatorio per le Malattie delle Piante, Pavia.

---

## UNA PIANTA DI " Styrax officinalis " AFFETTA DA NECROSI DELLA CORTECCIA

Carlo Alberto GHILLINI

Nella collezione di piante esotiche allevate nell'Orto Botanico dell'Università di Padova un esemplare di Styrax officinalis subisce da circa due anni un'alterazione che colpisce la corteccia dei rami producendo una forma cancerosa e sfaldature nella corteccia.

Lo Styrax officinalis appartiene alla famiglia delle Styracacee, ordine Ebenales. Di questa famiglia circa 110 specie sono diffuse nei paesi tropicali e subtropicali. Due di queste specie producono resine officinali : il benzoino che si ottiene dallo Styrax benzoin del

l'isola della Sonda e dell'India e che, per una alterazione della corteccia secondaria, produce questa resina profumata; lo storace officinale che si ottiene dallo Styrax officinalis di cui un esemplare trovasi nell'Orto Botanico di Padova.

Lo Styrax officinalis è diffuso allo stato selvatico in Italia nel Lazio, in Campania e in alcune zone collinari attorno a Bologna, e in Francia nella zona meridionale. La sua zona di diffusione naturale è la Dalmazia meridionale, Grecia, Creta, Rodi, Cipro e Anatolia. Si tratta quindi di una pianta tipicamente mediterranea la cui diffusione nella zona temperata è limitata dagli sbalzi di temperatura.

Lo Styrax in esame è sistemato in piena terra in vicinanza del muro di cinta che circonda l'Orto Botanico in posizione protetta con esposizione a sud.

L'alterazione è localizzata nei rami legnosi, che dipartono numerosi dalla base della pianta, e si estende nei rami di due anni e, a volta, anche in quelli erbacei dell'annata.

Alcuni rami disseccano, altri invece dimostrano di opporre una certa resistenza all'alterazione e si producono nuovi ricacci, tanto che la pianta dimostra, nel suo complesso, una certa resistenza alla malattia avendo la possibilità di riprendersi.

L'alterazione si diffonde dopo l'inverno sui rami di due anni con formazione di una piccola regione a tessuti rammoliti e depressi. A volte la zona cancerosa occupa una parte notevole di un ramo e, se riesce a circondarlo, la porzione sovrastante muore. La corteccia in generale si fende in corrispondenza della regione cancerosa, sino a mettere a nudo il legno.

A volte la malattia dai rami minori passa ai maggiori ove si estende unilateralmente, progredendo di anno in anno, pure restando limitata rispetto ai tessuti sani, formando delle caratteristiche e ben evidenti alterazioni.

Sulla corteccia nelle zone colpite in autunno erompono formazioni stromatiche rosso-aranciate. Di consistenza dapprima carnosa poi legnosa, questi stromi sono circondati da uno strato di cellule pseudosuberose.

La corteccia alterata presenta un micelio subcorticale che invade gradualmente i rami colpiti e si diffonde irradiandosi sotto la corteccia sana. Il micelio è feltroso, bianco-ialino ed è evidente macroscopicamente per lo più nelle zone di corteccia già alterate.

Fino a che la corteccia è ancora vivente nelle zone colpite si rinvengono nel mese di luglio alla superficie esterna gli stromi in moltiplicazione che formano minutissimi conidi riferibili al gen. Tubercularia.

Ricerche microscopiche su isolamenti colturali hanno classificato tali conidi nella specie di Tubercularia vulgaris (Tode). Nell'autunno dopo l'erompere degli stromi sono stati osservati in pezzi di corteccia prelevati dallo Styrax officinalis i periteci con gli aschi, forma metagenetica della Tubercolaria, da cui si è potuto accertare che l'alterazione è prodotta da un caso tipico di Nectria cinnabarina (Tode) Fries (=Croenectria purpurea (L.) Seaver, conosciuto in America col nome di Coral-spot.

Questo parassita penetra nella pianta col promicelio proveniente da conidi o da ascospore in germinazione attraverso soluzioni di continuità nei rami legnosi e più raramente erbacei. Il micelio appena penetrato, se la temperatura è favorevole, si sviluppa, invade i vasi percorrendoli in senso longitudinale, attacca le cellule dei raggi midollari piene di amido il quale viene distrutto. Il legno annerisce e così viene impedita la circolazio

ne della linfa il che provoca a volte la caduta delle foglie e il disseccamento dei rami.

Alcuni rami morti dello Styrax presentano in alcuni vasi una tillosi, si ha quindi, a causa del micelio del parassita o per le sostanze emesse da esso, una modificazione istopatologica che produce un aumento di volume dei tilli senza moltiplicazione.

I corpi fruttiferi del micete compaiono sulla corteccia disseccata nell'autunno e maturano nella primavera successiva e si appalesano dapprima con pustoline di colore rosso aranciato, subcarnose, consistenti e poi diventano legnosi.

Le formazioni stromatiche dapprima caratterizzano la forma conidica di Tubercularia vulgaris. Gli stromi sono formati da un fitto ifenchima da cui si diramano verso la periferia del cuscinetto stromatico dei lievi filamenti conidiofori che portano piccoli conidi obovati e numerosissimi. Questa forma conidica è rara a sorprendersi sullo Styrax officinalis, essa è stata osservata solo nel mese di luglio, mentre è facile ottenerla nelle colture di laboratorio. Occorrono condizioni ambientali favorevoli con presenza di acqua sugli stromi e temperatura di 25-30° perchè tali formazioni conidiofore si producano. E' quindi probabile che la disseminazione agamica del micete avvenga alcuni giorni dopo una pioggia o comunque quando gli stromi sono bagnati.

La forma ascofora è più evidente sebbene anch'essa poco frequente sullo Styrax officinalis e si svolge più tardi su detti stromi cioè nell'autunno e nell'inverno; i periteci sono di un colore rosso-mattone più scuro, globosi, granulosi all'esterno e forniti internamente di aschi con spore biloculari e parafisi.

Questo micete è conosciuto come uno dei più diffusi in tutto il mondo, prevalentemente polifago ed è stato fino a pochi anni fa considerato un saprofita con carattere leggermente parassitario in quanto la malattia che produce generalmente è a lenta evoluzione. Provoca danni oltremodo variabili a seconda della sensibilità della specie e delle razze di piante e di certe, non ancora del tutto ben definite, condizioni di ambiente.

E' noto che esso si sviluppa e può riuscire dannoso alle seguenti piante (1) : Tilia alba, Tilia europea, Hippocostanum, Brussonetia papyrifera, Ailanthus glandulosa; Morus alba, Morus nigra, Acer pseudoplatanus, Acer negundo, Salix, Populus (varie specie di Populus eccetto il Populus canadensis secondo SERVAZZI, 1934), Betula, Alnus, Castanea, Robinia, Cercis siliquastrum, Sophora japonica, Fraxinus, Ulmus, Ribes, Spiraea Calicanthus (MEZZINI, 1948).

La Nectria cinnabarina recentemente è stata segnalata, contrariamente a quanto si sosteneva (GOIDANICH, 1936), alquanto dannosa sull'Ulmus pumila (CIFERRI, 1941). L'Olmo siberiano che è stato diffuso da ANSALONI (1934) in Italia in sostituzione dell'Ulmus campestris, quale tutore della Vite e quale essenza resistente fra le Ulmacee alla "moria" dell'Olmo nostrano colpito dal Graphium ulmi.

La conoscenza dell'azione parassitaria della Nectria cinnabarina sullo Styrax officinalis include anche questa pianta nell'elenco delle piante recettive al parassita.

Si è potuto anche osservare come quasi tutte le piante soprae lencate comprendendo anche lo Styrax officinalis, a differenza di molte al

---

(1) FERRARIS T. - I parassiti vegetali delle piante coltivate, 403, 1938.

tre famiglie di piante non attaccate, presentano immediatamente sotto alla corteccia un libro molto sviluppato, con anfrattuosità e con tessuti succulenti e vascolarizzati. Questo carattere istologico è indubbiamente da considerare importante agli effetti della recettività di queste piante perchè è probabile che questa struttura sia una delle cause di scarsa resistenza alla penetrazione del parassita. La delicatezza del libro alle lesioni o comunque a qualunque soluzione di continuità che si possono verificare su una di queste piante, dovuta alla scarsa rapidità nella formazione del callo cicatriziale o del periderma di ferita, facilita indubbiamente l'attecchimento e l'invasione del parassita.

Le vie di penetrazione delle Nectrie, sono varie. Nel caso specifico dello Styrax, trattandosi di una pianta di specie esotica, indigena dell'ambiente mediterraneo, è probabile che gli sbalzi di temperatura siano stati la causa dell'infezione e che il parassita abbia in seguito avuto la possibilità di penetrare nella pianta per le lesioni da gelo e per la limitata possibilità di cicatrizzazione. Il freddo è in generale un deprimente nello sviluppo vegetativo di tutte le piante in genere, lo è quindi di tanto più sulla formazione dei calli cicatriziali delle piante che si producono solo se vi è una certa attività vegetativa (GHILLINI, 1946).

Si è potuto osservare che lo Styrax può opporre maggiore resistenza al diffondersi della malattia nei mesi estivi formando vistosi calli cicatriziali e evidenti peridermi di ferita attorno alle zone corticali che presentano delle depressioni per l'invasione del micelio.

Tale difesa, che si accentua con l'elevarsi della temperatura, riesce meno nell'autunno in quanto la temperatura più bassa deprime l'attività vegetativa della pianta e la formazione dei calli cicatriziali. Il parassita invece, alquanto psicrofilo, protetto dalla corteccia può così continuare la sua lenta azione invadendo nuovi organi subcorticali completando le sue possibilità moltiplicative e riproduttive.

Le pioggie e l'umidità, comunque trasformata in acqua liquida, oltre a facilitare la diffusione del parassita, hanno una particolare influenza diretta sull'attecchimento del micelio. La posizione umida e poco soleggiata dove trovasi lo Styrax è quindi una delle cause favorevoli al parassita.

Lo Styrax ha notevoli possibilità di ripresa vegetativa agli attacchi della Nectria e per ora non sono stati presi in considerazione i comuni mezzi di lotta per difendere la pianta.

L'asportazione dei tessuti cancerosi dai tronchi e dai grossi rami e l'escissione, seguita dalla distruzione, dei rametti infetti, la disinfezione con poltiglia cupro-calcica al 2% e la copertura con mastice o luto sterile o disinfettante, sono per ora i mezzi di lotta che abbiamo a disposizione contro le Nectrie.

Data la possibilità di agire su una sola pianta situata a poca distanza dal laboratorio, saranno eseguiti esperimenti con l'impiego di quei mezzi e anche con pomate contenenti auxine (CIFERRI, 1943) per accelerare la formazione dei calli cicatriziali e per studiare l'efficacia di queste pomate e le reazioni della pianta. I risultati di tali prove in corso di effettuazione saranno pubblicate in altra nota.

RIASSUNTO.

L'Autore descrive un caso di necrosi della corteccia da Nectria cinnabarina (Tod.) su una pianta di Styrax officinalis.

Istituto di Patologia Vegetale dell'Università di Padova

ANSALONI A. (1934) - La moria degli olmi e la diffusione in Italia dell'Olmo siberiano. Ed.Selva. Bologna.

CIFERRI R. (1941) - Manuale di Patologia Vegetale, 610.

---------- (1943) - Fisiologia vegetale e piante agrarie, 157. Ed.Barbera.

GHILLINI C.A. (1946) - Un'alterazione nei tuberi di patata prodotta da Botrytis cinerea. Riv.Frutt., 92. Ravenna.

GOIDANICH G. (1936) - La "moria" dell'Olmo, 104.

MEZZINI L. (1948) - Necrosi dei rami di Calycanthus sp. dovuto ad un attacco parassitario di Nectria cinnabarina (Tode) Fries. Osservatorio Fitopatologico. Bologna.

SERVAZZI O. (1934) - Note riassuntive sui parassiti e la patologia dei Pioppi. Osservatorio di Fitopatologia di Torino.

## AZIONE TOSSICA DI UNA ZEOLITE MERCURICA SUI GERMINELLI DI TABACCO

Raffaele CIFERRI e Emanuel MARCELLI

Eseguendo delle prove circa la sterilizzazione a mezzo di anticrittogamici o disinfettanti, dei semi di Tabacco, tra gli altri prodotti da saggiare ci fu affidata una serie di zeoliti trattate con sali di metalli pesanti (tipo "Zéram"), preparate dall'I.T.I.C. di Milano.

La nostra attenzione fu attirata dal fatto che la "zeolite mercurica" (contrariamente all'azione della "zeolite cuprica" e della "zeolite argentica") provocava, sui giovani germinelli di Tabacco, degli imponenti fatti di fitoinibizione, con profonde anomalie morfo-istologiche dei germinelli stessi.

Fu quindi intrapreso un più dettagliato studio comparativo di dette zeoliti, assieme a quello di sali di mercurio ed altri prodotti anticrittogamici. In questa nota riferiamo soltanto ai risultati ottenuti nelle esperienze con la zeolite di mercurio e i sali di mercurio.

### PRODOTTI E CONDIZIONI DI ESECUZIONE DELLE ESPERIENZE.

La zeolite di mercurio era stata preparata quale una zeolite di scambio, secondo un procedimento brevettato che non ci è noto, trattandola con una soluzione di un sale mercurico sino a saturazione. Il contenuto totale in mercurio metallico della zeolite ci è sconosciuto. La dose d'impiego è stata sempre quella dello 0,3% del peso dei semi di Tabacco.

Il bicloruro mercurico è stato impiegato ad eguale concentrazione, e così il cloruro mercuroso, ma con l'aggiunta dello 0,3% di cloruro sodico.

Le prove si sono effettuate su alcune diecine di scatole Petri nelle quali si ponevano circa 150 semi di Tabacco su un foglio di carta da filtro costantemente umettato d'acqua. La germinazione e lo sviluppo delle

plantule si è avuto in laboratorio a circa 20°C.

SINTOMI DELLE ALTERAZIONI PROVOCATE.

L'aspetto più evidente è quello di un marcato nanismo dei germinelli, il cui asse ipocotiledonare apparisce enormemente raccorciato rispetto ai germinelli normali, e ripetutamente e variamente contorto, cosicchè il germinello, raccolto su sè stesso, sembra sdraiato sul supporto. Le torsioni assumono un aspetto quanto mai variato : si ripiega infatti ad angolo retto più volte, od anche secondo degli angoli acuti, in maniera da sembrare contorto e persino grossolanamente ravvolto ad elice, ma sempre con torsioni repentine a gomito. Talvolta - ma non sempre - l'apice distale appare leggermente ingrossato subito al disotto dell'apice di crescita, e qualche volta è egualmente ingrossato in altri punti di torsione a mezza strada tra l'estremità distale e quella prossimale. Le foglioline cotiledonari, invece, appaiono immutate come dimensione e colore, e come forma. Il germinello contorto non soffre di modificazioni evidenti di colore rispetto a quello normale; solo tardivamente la zona della cuffia radicale diviene giallastra e quindi brunastra, cosicchè il germinello spicca bene sul bianco della carta da filtro.

I germinelli così alterati non crescono ulteriormente; neppure trapiantati su sabbia innaffiata con soluzioni nutritizie minerali si accenna ad un ulteriore sviluppo, morendo, in media tra il decimo e il quindicesimo giorno dalla germinazione : l'asse ipocotiledonare ingiallisce, quindi imbrunisce e si affloscia.

Senza riportare in dettaglio i dati delle osservazioni, riferiamo a continuazione le misure medie di germinelli da semi impolverati con la zeolite mercurica difronte a testimoni trattati con eguali dosi di polveri inerti : (media di 25 germinelli per ogni serie) :

| | massimo mm. | minimo mm. | medio mm. |
|---|---|---|---|
| GERMINELLI DI TABACCO DA SEMI TRATTATI CON ZEOLITE MERCURICA | | | |
| Foglie diametro longitudinale | 1,3 | 1,1 | 1,2 |
| " " trasversale | 1,2 | 0,8 | 1,0 |
| Asse ipocotiledonare lunghezza | 5,2 | 2,1 | 3,1 |
| " " diametro | 0,4 | 0,3 | 0,35 |
| Porzione radicolare lunghezza | 0,7 | 0,9 | 0,8 |
| GERMINELLI DI TABACCO DA SEMI NON TRATTATI COME SOPRA (Testimoni) | | | |
| Foglie diametro longitudinale | 1,2 | 0,9 | 1,05 |
| " " trasversale | 0,8 | 0,7 | 0,75 |
| Asse ipocotiledonare lunghezza | 14,3 | 5,5 | 9,9 |
| " " diametro | 0,4 | 0,3 | 0,35 |
| Porzione radicolare lunghezza | 4,3 | 4,1 | 4,2 |

P.S.: I germinelli di Tabacco sono delle razze "Perustitza" e "Kentucky", e tali dati rappresentano la media delle due razze, i cui germinelli non differiscono in maniera sensibile tra di loro. I germinelli hanno dieci giorni di età e sono stati allevati in capsule Petri su carta da filtro inumidita con acqua, difronte ad una finestra di un laboratorio.

ISTOPATOLOGIA.

La struttura anatomica dei germinelli di Tabacco è abbastanza semplice, ed è stata studiata più completamente da AVERY (1).

Un germinello di una diecina di giorni di età è formato da un lungo asse ipocotiledonare, di cui una terza o una quarta porzione basale è provvista di peli radicali, con esclusione della porzione corrispondente all'apice di crescita e alla cuffia. L'asse ipocotiledonare va dunque dall'apice di crescita basale a quello distale, incluso tra i due bracci della stele ramificata all'inserzione delle due foglioline cotiledonari.

In sezione trasversale, l'asse ipocotiledonare, dall'esterno all'interno, mostra una epidermide ben definita; un parenchima fondamentale nel quale la corteccia e l'endodermide sono mal distinte tra di loro, nonchè un periciclo abbastanza ben definito. La stele al livello radicolare ha un solo fascio, sempre meglio differenziato a mano a mano che si sale verso l'estremità apicale, che si sdoppia in corrispondenza della biforcazione della stele poco sotto l'inserzione delle foglioline embrionali, per raddoppio della porzione xilematica, che viene così a separare due porzioni floematiche; segue lo sdoppiamento completo del fascio in due fasci affiancati, suddivisi da un tessuto dato da cellule pericicliche commiste con il floema interno. A questo livello endodermide e corteccia sono meglio differenziati tra di loro, ed entrambi ben distinti dal periciclo.

Osservando comparativamente i germinelli rattrappiti e contorti per azione della zeolite mercurica difronte a quelli sani e normali, in sezione longitudinale ottica si nota che la porzione radicolare è molto meno lunga di quella normale e del tutto sprovvista di peli radicali (salvo qualche abbozzo non ulteriormente evoluto), ma il tessuto conduttore si protrae molto notevolmente in confronto alla zona omologa del germinello normale. Spesso le terminazioni dello xilema sono disgiunte, e fra esse si insinuano delle cellule a lume largo, forse di natura endodermica, o più probabilmente cellule leggermente ipertrofiche del periciclo, sotto queste condizioni mal differenziabili tra di loro. Il floema è ben visibile prima della zona ipertrofica di cui è questione, specialmente se il germinello è orientato trasversalmente rispetto al gruppo appiattito dei vasi legnosi; nella regione ipertrofica, il floema si disgiunge in gruppi di cellule allungate, floscie, a lume ampio, solitamente colorate in brunastro che spiccano quindi rispetto alle restanti cellule ialine. La cuffia appare normale, con cellule compatte, liscie e non tendenti all'esfogliazione. In prosieguo di tempo, nella regione immediatamente soprastante la cuffia e l'apice radicale di crescita, si manifesta una graduale esfogliazione della corteccia e dell'endodermide, ad andamento centripeto, le cui cellule ingialliscono, poi imbruniscono, e quindi si separano, senza che sia possibile ulteriormente differenziarle. Rimane così a nudo la stele con gruppi di cellule pericicliche ipertrofiche, con il floema profondamente alterato. In conclusione nei germinelli che hanno sofferto per l'azione della zeolite mercurica si ha una lesione primaria specifica del floema, con ipertrofia delle cellule contigue forse di origine periciclica.

---

(1) AVERY Jr.G.S. (1933) - Structure and germination of Tobacco seed and the developmental anatomy of the seedling plant. Amer. Journ.Bot., 20 (5), 309-327.

Alla mancata funzionalità del floema, segue il collasso dell'endodermide, della corteccia (e dell'epidermide), considerate come un'unità funzionale. Alla precoce intossicazione del floema corrisponde la mancata emissione di peli radicali, fatto che - qualora si volessero addurre delle viste teleologiche - potrebbe interpretarsi come difensivo per ridurre, se non eliminare del tutto, l'assorbimento ulteriore di cationi del metallo; ma che forse è solo la conseguenza della non funzionalità del floema.

EFFETTO DEL TRATTAMENTO DEI SEMI CON SALI DI MERCURIO.

Allo scopo di accertare se questi fatti tossici si dovevano in generale al mercurio, o fossero connessi con quella speciale forma dell'elemento che si trova nella zeolite mercurica, si effettuarono delle prove impolverando i semi con "Semesan" (clorofenol.idrossimercurio), alla dose dello 0,3% di polvere rispetto al peso dei semi. Altre prove si effettuarono bagnando abbondantemente i semi con una soluzione allo 0,3% in acqua di bicloruro mercurico ed una sospensione in acqua salata allo 0,3% di un'egual dose di cloruro mercuroso. In un'altra prova il calomelano venne usato in polvere pure alla stessa dose, e tutte le prove furono ripetute in doppio su semi di Tabacco "Perustitza" e "Kentucky".

I germinelli di Tabacco crebbero tutti normali, e normale fu la germinabilità e l'energia germinativa.

Delle altre prove intese a mettere in luce un'eventuale azione sfavorevole sulla germinabilità della zeolite mercurica dimostrarono che la germinabilità era sensibilmente eguale a quella dei semi non trattati od impolverati con lo 0,3% di una polvere inerte.

DISCUSSIONE DEI RISULTATI E CONCLUSIONI.

Da quanto si è scritto sopra si deduce che i fatti di tossicità sono connessi non in generale ai derivati del mercurio (a quelle dosi), ma allo speciale stato in cui il mercurio si trova nella zeolite di scambio.

Il problema chimico e fisico-chimico delle zeoliti di scambio è molto complesso e tuttora mal noto, nè potrebbe essere affrontato dappoi è in questa sede. In tali zeoliti i cationi sembrano generalmente assumere la forma di idrossidi (ad es., del rame), in relazione alla "quantità" di catione presente (nel rame si ha idrossido blu, che disidratandosi dà ossido nero; aumentando la concentrazione si formerebbe $Cu_4O.xH_2O$). Per vari cationi, però, gli idrossidi non sono noti e non sono stabili se liberi; tale è il caso dell'argento, e forse pure quello del mercurio (1). (Incidentalmente, delle prove eseguite sui semi di Tabacco con una analoga zeolite argentica, non rivelarono fatti di tossicità sui germinelli, mentre si ebbe una buona azione di disinfezione dei semi stessi contro vari batteri patogeni per il Tabacco).

---

(1) Dobbiamo questi dati alla cortesia dell'Ing. A. REBUFFAT, al quale si deve la preparazione della zeolite mercurica e delle altre zeoliti di scambio a base di metalli pesanti sulle quali abbiamo sperimentato.

Che le plantule di Tabacco intervengano attivamente nella liberazione di cationi mercurici dalla zeolite mercurica è dimostrato dal fatto che, dibattendo un poco di polvere con acqua distillata neutra, non si ha nessuna evidente reazione con difenilcarbazone, salvo un lievissimo e tardivo alone azzurrognolo sulla carta da filtro per il teste della goccia; se invece la stessa reazione si esegue sull'acqua di imbibizione della carta da filtro sulla quale si sono fatti germinare i semi, con lo stesso reattivo si ha una nitida reazione di color blu-violaceo. Probabilmente, sulla liberazione dei cationi mercurici dalla zeolite mercurica giocano, in parte, le escrezioni radicali della plantula di Tabacco.

Esiste una relativamente vasta letteratura circa l'azione, da tossica a stimolante, di derivati del mercurio, organici ed inorganici, impiegati nel trattamento disinfettante dei semi, che non è il caso di riassumere qui. Basterà ricordare che numerosi germinelli vengono classificati tra le specie mercurio-sensibili, anche per derivati organici del mercurio di largo impiego pratico. Di ciò si ha una controprova nelle mitosi anomale di germinelli di Cereali per effetto di trattamenti con derivati mercurio-organici; si veda, ad es., SASS (1938) e KOSTOFF (1939). La formazione tumorale con cellule giganti colchicinosimili indotte da preparati mercuriorganici sui germinelli del Frumento (NOLL, 1938) è connessa con gli stessi fenomeni; così pure i rigonfiamenti delle plantule di Lino segnalati da MILLIKAN (1945).

Le condizioni sotto le quali si è eseguita la nostra sperimentazione sono più schematiche di quelle che si presume avvengano nel suolo ove s'immettono dei composti di mercurio, giungendo sino alla liberazione di mercurio metallico (BOOER, 1945), e nel nostro caso non si può invocare qualche azione concomitante d'ordine chimico o batteriologico: occorre ammettere che la liberazione di cationi dalla zeolite mercurica avvenga per opera della plantula di Tabacco.

D'altro canto l'assorbimento degli ioni da parte delle plantule, nelle nostre esperienze, è precoce, le lesioni del floema manifestandosi nelle primissime fasi di sviluppo del germinello; sembrano quindi antecedere un assorbimento selettivo radicale; anzi l'intossicazione inibisce la produzione di peli radicali. Nel caso del Tabacco almeno, si può dare così qualche ulteriore precisazione circa la permeabilità delle cellule delle piante e la localizzazione presumibile degli ioni del metallo in relazione alle osservazioni effettuate dal NIETHAMMER (1929).

SOMMARIO.

Una zeolite mercurica sperimentalmente impiegata per la disinfezione dei semi di Tabacco, si è dimostrata tossica per i germinelli, per un assorbimento di cationi e lesione primaria conseguente del floema. I germinelli rimangono raccorciati, contorti e qua e là ingrossati; se ne studiano i fatti istopatologici fondamentali. Le plantule, presumibilmente con i loro escreti, sono capaci di liberare del mercurio dalla zeolite di scambio, sotto una forma che dà reazione col difenilcarbazone. L'assorbimento non avviene per via radicale; anzi uno degli effetti dell'intossicazione è l'inibizione nella formazione dei peli radicali.

Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia

BOOER J.R. (1944) - The behaviour of Mercury compounds in soil. Ann.Appl. Biol., 31, 340-359.

KOSTOFF D. (19 ) - Effect of the fungicide "Granosan" on atypical growth and chromosome doubling in plants. Nature, 144, 334.

MILLIKAN C.R. (1945) - "Damping off" disease of Flax. Journ.Dept.Agric.Vict., 43, 177-181. Cfr. R.A.M., 24, 417. 1945.

NIETHAMMER A. (1929) - Permeability studies on plant cells in connexion with Mercury disinfection of the seed. Zeitschr.für Physik. Chem., A, 142, 309-319. Cfr. R.A.M., 8, 769. 1929.

NOLL W. (1938) - Deformaciones provocadas en los gérmenes del Trigo por los tratamientos de la semilla. Arch.Fitotec.Uruguay, 3, 86-95.

SASS J.E. (1938) - Abnormal mitosis in seedlings of some Gramineae following seed treatment. Amer.Journ.Bot., 25, 624-627.

## L'IMPORTAZIONE DELLE PATATE DA SEMINA ATTRAVERSO LA DOGANA DI CHIASSO

Pietro GRANCINI

Si espongono alcune considerazioni, a seguito delle visite fitosanitarie delle patate introdotte negli ultimi anni attraverso le Dogane di Chiasso e di Como.

Le patate da semina introdotte si possono ripartire, a seconda della destinazione, in tre categorie :

1) patate destinate ai Centri di Moltiplicazione
2) patate destinate alle grandi Aziende
3) patate importate da commercianti per il rifornimento delle restanti categorie di coltivatori.

Le patate della prima categoria sono spesso importate direttamente a cura degli Enti che ne curano poi la moltiplicazione. Si tratta generalmente di partite molto pregievoli, sia per varietà (si tratta sempre delle varietà meglio adatte al nostro ambiente) sia per caratteristiche intrinsiche, specialmente per quel che riguarda la classe (generalmente è la classe più elevata presente sul mercato internazionale) e per tutte le altre garanzie che fanno preferire una provenienza rispetto alle altre (energia di sviluppo, uniformità di sviluppo, livello di produzione, ecc.).

E' necessario che questa importazione di èlites sia sempre particolarmente curata perchè consente una abbondante produzione in loco di patate di 1° e 2° riproduzione, che soddisfa in buona parte le richieste degli agricoltori. Ciò si fa, ad es., da un paio di decenni nella Svizzera.

Le patate della seconda categoria sono dirette alle grandi Aziende Agricole, che producono patate novelle per l'esportazione. Tali Aziende hanno interesse ad assicurarsi varietà apprezzate sui mercati esteri, tali da offrire tutte le garanzie di purezza e uniformità, poichè la produzione risulti non solo quantitativamente soddisfacente, ma anche qualitativamente perfetta.

Anche in questo caso normalmente l'importatore fa bene la sua scelta e importa le varietà e sceglie la provenienza, secondo un criterio

di buona riuscita.

Attraverso la Dogana di Como e di Chiasso nella corrente stagione il quantitativo di patate importate direttamente da grandi Aziende Agricole è stato molto superiore agli scorsi anni, ed anche ammettendo che quest'anno sia stata preferita la via di terra in molti casi in cui negli anni scorsi si sarebbe preferito la via mare, ciò fa ritenere che le grandi Aziende Agricole vadano orientando la loro preferenza per questo acquisto diretto.

Infine ci sono le patate importate da commercianti per rifornire tutte le categorie di agricoltori che non se ne provvedono per conto proprio.

Queste patate rappresentano la massa dell'importazione ed è difficile dire le ragioni di preferenza sia in relazione alla varietà e alla provenienza. Si tratta talora verosimilmente di patate che vengono importate per saldare affari di compensazione o altri generi di scambi cosicchè viene preferita una provenienza all'altra per ragioni di prezzo o per la possibilità di avere la merce in tempo utile per usufruire dell'esenzione di dazio, o per altri motivi che non si riferiscono al valore intrinseco delle patate, ma sono di natura tipicamente commerciale.

Le provenienze di queste patate sono molto diverse. Arrivano patate da semina da quasi tutti i Paesi d'Europa : Francia, Svizzera, Inghilterra e Paesi Scandinavi. Per quel che riguarda le varietà, alcune delle più comuni (per es., Bintje) vengono importate da 4-5 Paesi diversi, e d'altra parte vengono importate anche varietà che da noi sono pressochè sconosciute e largamente superate per la produttività, da altre.

Se tale situazione era comprensibile e giustificata in tempo di guerra e anche nell'immediato dopoguerra, in quanto era necessario accontentarsi delle partite disponibili, senza possibilità di scelta, non lo è più attualmente. Oggi è possibile rifornirsi, se non proprio di tutte, almeno di buona parte delle varietà adatte al nostro ambiente e richieste dagli agricoltori. Inoltre le varietà che vengono importate dai diversi Paesi hanno un valore reale diverso a seconda della provenienza. Difatti sull'energia di sviluppo, e quindi sulla produttività, hanno notevole influenza l'ambiente, le cure colturali, ecc. Ma sopratutto non corrispondo lo stesso grado di sanità perchè la classifica è assegnata in ambienti differenti e con criteri differenti. Da questo punto l'iniziativa presa dall'Osservatorio effettuando prove comparative per giudicare del valore reale delle diverse provenienze con metodi di controllo ("test") di serra e di laboratorio appare giustificata e atta a formulare a ragion veduta direttive tecniche per l'importazione delle patate da semina.

Finora si è data troppa importanza ai caratteri esterni (tuberi ben conformati, ben calibrati, non deturpati da scabbia, ecc.) perchè sono i caratteri che a prima vista vengono presi in considerazione dagli agricoltori. La concorrenza fra le diverse Ditte che esportano in Italia ha fatto sì che questo aspetto esteriore dei tuberi sia migliorato in quest'ultimo anno rispetto agli anni precedenti ed anche rispetto all'anno scorso. Ma rispetto alle malattie di degenerazione (virosi) non abbiamo elementi per formulare una affermazione analoga.

Quest'anno l'importazione delle patate da semina è stata complicata dall'importazione anche di patate da consumo e dal limitato contingente per l'esenzione di dazio.

A causa della limitazione e del frazionamento del contingente si è verificato anche il caso di notevole ed inutile aggravio di spese per alcuni vagoni rispediti in cauzione da Chiasso ad altre Dogane che non avevano esaurita la loro quota di contingente. Presso la Dogana di Como la

quota disponibile è stata in gran parte esaurita da una sola Ditta (arrivata per prima). Le altre hanno dovuto introdurre le loro patate col "dazio sospeso" con la prospettiva, a meno che venga concesso un nuovo contingente, di pagare circa il 15% ad valorem sul prezzo delle patate, compresi anche i noli e le altre spese fino alla frontiera.

Nel caso che queste patate debbano effettivamente pagare il dazio, verranno a essere danneggiati sopratutto i Centri di Moltiplicazione, i quali sono andati a cercarsi le partite migliori disputandole alla concorrenza internazionale, sostenendo spesso anche la spesa di noli molto elevati (per es., per le Majestic provenienti dalla Scozia). Godranno invece il beneficio di un maggior guadagno le partite introdotte all'inizio della campagna, anche se di valore reale relativamente modesto.

Per quel che riguarda infine l'importazione di patate da consumo si deve riconoscere che questa importazione è servita a moderare sul mercato il prezzo di questa derrata, che aveva già raggiunto nell'autunno quote più che preoccupanti. Ma si deve rilevare che l'importazione di patate da consumo rende in qualche caso inoperanti alcune condizioni dettate dal Ministero dell'Agricoltura per l'importazione delle patate da semina. Non mi riferisco al fatto che le patate da consumo, se di bell'aspetto o di buon sapore, possano invogliare gli agricoltori a impiegarle per la semina, ma al fatto che i commercianti avendo in mano patate insaccate all'origine, spesso con cartellini scritti in una lingua straniera, possano facilmente essere indotti in tentazione e immetterle sul mercato come patate da semina o almeno "uso semina". Non esistono disposizioni chiare e precise in materia di patate da seme, mentre sarebbero molto necessarie e così non è neppure possibile che gli Osservatori o il servizio Repressione Frodi o gli Ispettorati dell'Agricoltura intervengano. Non solo, ma il Ministero dell'Agricoltura ha ribadito quest'anno il principio che l'importazione delle patate da semina è vincolato al nulla osta rilasciato dal Ministero stesso, il quale di volta in volta pone anche condizioni particolari : per es., quantitativo, varietà, classe, provenienza, zona di produzione, ecc. Ma nel caso che un agricoltore o un commerciante abbia l'occasione di un affare conveniente, invece di aspettare il nulla osta del Ministero presenta le sue patate come patate da consumo, che come tali non sono soggette a licenza, paga il dazio e se le porta a casa senza noie anche se sono di classe C, anche se provengono da zone non consentite!

Naturalmente se tali patate arrivano insaccate, calibrate e presentate per bene, è molto facile che vadano alla semina (tutto dipende dal prezzo di mercato).

Anche in questo caso nè l'Ufficio Divieti della Dogana nè gli Osservatori Fitopatologici incaricati dell'ispezione fitosanitaria alla frontiera hanno possibilità di impugnare le affermazioni della Ditta importatrice, e di impedire l'ingresso delle patate.

Infine può anche verificarsi il caso contrario che patate introdotte come patate da semina (perchè formalmente in regola come tali) siano poi destinate al consumo. Infatti i commercianti provvisti delle necessarie licenze del Ministero dell'Agricoltura, calcolano il loro tornaconto confrontando il costo finale delle patate di diversa provenienza. Se il maggior prezzo all'origine per le patate da semina è vantaggiosamente compensato dall'esenzione di dazio, possono approfittare della possibilità di una speculazione del tutto sicura, vendendo come merce da consumo. Tali importazioni si risolvano così in una perdita di valuta (per l'acquisto di merce di scarso valore a prezzo troppo elevato, o quanto meno perchè patate pagate come patate da semina passano al consumo) a beneficio

dell'importatore che fa la speculazione e in un danno per l'agricoltura italiana che deve pagare il dazio sulle patate da semina e non può raggiungere i limiti del reale fabbisogno.

Ad avviso dello scrivente si rende quindi necessario l'intervento del Ministero dell'Agricoltura per definire, di concreto col Ministero delle Finanze, dei criteri più esatti e più rispondenti agli interessi del Paese, si da poter concedere il beneficio dell'esenzione del dazio, a quelle partite che danno le maggiori garanzie di essere effettivamente destinate alla riproduzione.

Si potrebbe concedere l'esenzione di preferenza alle partite di classifica più elevate e limitare le importazioni da quei Paesi che hanno inviato merce di scarso valore produttivo, dopo gli accertamenti opportuni.

Istituto di Patologia Vegetale, Milano

---

## IL *Paratetranychus ununguis* PARASSITA DEL MELO

Dino PICCO

Nell'aprile 1950, in occasione di sopraluoghi effettuati nell'Azienda dei Conti di Vistarino a Rocca de' Giorgi (Pavia), per seguire prove di lotta contro l'Oidio del Melo, istituite dall'Osservatorio per le Malattie delle Piante di Pavia, abbiamo avuto occasione di osservare delle infezioni di Acari su germogli erbacei (3-4 cm. di lunghezza) e relative foglie di Melo di razza "Steiman Winesap".

In un primo tempo ci sembrava trattarsi dell'ormai purtroppo ben noto, per i gravi danni arrecati in questi ultimi due o tre anni "Tetranico rosso del Melo" (*Paratetranychus pilosus* Can. et Fanz.), ma subito ci accorgemmo, anche macroscopicamente, che gli Acari presentavano una colorazione più scura di questo e che inoltre erano molto meno mobili. Ci sorse allora il dubbio trattarsi di qualche altra specie capace di vivere sul Melo e non previamente identificata su questa specie, e l'esame microscopico, in laboratorio, confermò il sospetto.

Abbiamo inviato alcuni esemplari per la determinazione allo specialista Prof. G. LOMBARDINI. Tale studioso constatò trattarsi del *Paratetranychus ununguis* Jacobi, specie assai dannosa alle Conifere in genere e segnalata in Italia per la prima volta - su giovani piantine di *Picea excelsa* in vivai del Pistoiese dal Dr. CIAMPOLINI solo nel 1949 (1), - che non ci risulta sia stato segnalato, sino ad ora, sul Melo.

Le piante parassitate dal *Paratetranychus ununguis* avevano un'età di circa quindici anni; erano consociate a Viti e piantate lungo una strada che separa due vigneti esposti a ponente. Ad un centinaio di metri più a sud, con la stessa ubicazione si trovava il parco-giardino dell'abitazione dei proprietari, con diverse specie e varietà di Conifere, probabilmente "habitat" di partenza dell'Acaro. Tale supposizione potrebbe trovare conferma nel maggior numero di individui riscontrati sul-

---

(1) CIAMPOLINI M. (1949) - *La comparsa in Italia del Paratetranychus ununguis Jacobi* (Acarina tetranychidea). Redia, Ser. II, 34, 339-346.

la parte di pianta rivolta verso sud, dove il vento si sarebbe incaricato di portare i primi parassiti.

Il Dr. CIAMPOLINI, nel suo citato lavoro, accenna agli ottimi risultati ottenuti, contro il Paratetranychus ununguis, con un prodotto a base di tetrafosfato di esaetile.

In considerazione dei buoni risultati ottenuti nella lotta contro altri Acari con prodotti a base di esteri fosforici, consigliamo nebulizzazioni con soluzioni di detti principi attivi.

Tali applicazioni non furono effettuate, anche perchè una violenta grandinata probabilmente annullò l'infestione, cosicchè non fu possibile rilevarne i danni, data la defogliazione completa delle piante; ciò nonostante le lesioni fogliari erano ben visibili in primavera, al momento del rilievo.

Crediamo comunque opportuno segnalare questo nuovo parassita del Melo, affinchè si provveda alla lotta intervenendo con tempestività al primo manifestarsi di eventuali attacchi che devono essere maggiormente temuti dai proprietari di meleti prossimi a piantagioni di Conifere.

Non possiamo escludere il parassita che si segnala possa trovarsi pure su Peri, su Viti o su altri fruttiferi, come analogamente avviene per il Tetranico rosso del Melo. In merito, nella prossima primavera ci ripromettiamo di fare delle ricerche, anche al fine di sincerarsi sull'ipotesi della provenienza degli Acari riscontrati sui Meli.

Cogliamo qui l'occasione per ringraziare pubblicamente il Prof. LOMBARDINI della cortese collaborazione.

Osservatorio per le Malattie delle Piante, Pavia.

---

## RISULTATI DI UN SECONDO ANNO DI PROVE DI LOTTA CONTRO IL *Cyperus rotundus* L. CON "2,4-D".

Emanuel MARCELLI

### NOTIZIE PRELIMINARI.

In una breve precedente nota (1949) si riferiva su alcune nostre prime esperienze di lotta contro il *Cyperus rotundus* L. con prodotti a base di "2,4-D", risultando dalle stesse esperienze un'azione fitocida alquanto limitata sull'erba infestante in piena vegetazione; in successivi trattamenti effettuati su giovani piantine di Cyperus affioranti dal terreno, corrispondentemente a quanto ormai noto, e che cioè l'efficacia di tali prodotti è maggiore nelle piante giovani, localizzandosi nei meristemi dei quali ne viene ostacolata la differenzazione, si notava una minore densità delle piantine stesse nelle diverse parcelle trattate, pure con trattamenti a dosi minime.

L'azione fitocida come si aveva modo quindi di accertare in ulteriori prove, poteva manifestarsi oltre che sulle giovani piantine direttamente colpite con nebulizzazioni dell'erbicida sui loro organi aerei, anche attraverso il terreno con un'azione sui semi, come sui giovani germogli portati dai tuberetti dei quali veniva provocata la morte, per l'azione competitiva con gli ormoni della pianta esercitata dal "2,4-D", come fa appunto pensare l'azione preferenziale di questo sui meristemi del Cyperus.

L'AZIONE DEL "2,4-D" SUL
Cyperus rotundus L.

E' noto come non tutte le piante reagiscono alla stessa maniera al "2,4-D";alcune restano insensibili anche a forti concentrazioni, molte sono leggermente intossicate ma non possono tornare in seguito allo stato normale, altre invece non tardano a morire anche con deboli concentrazioni.

Si usa altresì fare una distinzione nella specificità del "2,4-D" che agirebbe sulle piante a foglie larghe escludendo le Graminacee.

Tale considerazione può apparire semplicistica se si pensa che molte piante a foglie larghe resistono ugualmente a forti concentrazioni, mentre ad esempio il Cyperus rotundus L. pianta a foglia stretta viene tuttavia uccisa anche a basse concentrazioni.

VAN OVERBEEX e VELEZ (1946) dividono le pianti infestanti in tre classi secondo la loro sensibilità al "2,4-D"; la terza di esse comprende un gruppo di piante delle quali il principale rappresentante è il Cyperus rotundus L. (nut-grass). Su questa pianta l'erbicida agisce nei meristemi al disotto delle guaine fogliari, 5 cm. e più sotto il livello del suolo, mentre le foglie non mostrano tracce di alterazioni.

La lacerazione ed il distacco dei tessuti alla regione del colletto sarebbe conseguenza, secondo EAMES (cfr. BALDACCI e GRANCINI citato) della proliferazione prima, dei tessuti del periciclo (e di una piccola zona endodermica), e della turgidità dopo dell'organo proliferante.

Per effetto di questi fenomeni si ha compressione e rottura degli altri tessuti adiacenti che non hanno preso parte alla proliferazione.

CIFERRI (1950) in una scala della sensibilità al "2,4-D" comprendente cinque gradi diversi (RR = molto resistente; R = resistente; RS = mediocremente resistente; SR = mediocremente suscettibile; S = suscettibile) in oltre tre anni di prove, sperimentando su circa 618 specie e sottospecie di piante coltivate, spontanee ed infestanti pone il Cyperus rotundus L. nella quarta categoria tra piante cioè mediocremente suscettibili all'erbicida. I sintomi di questo gruppo di piante sono: mancata epinastia, clorosi ed antocianosi con graduale afflosciamento delle foglie sino all'avvizzimento. La sensibilità va diminuendo dallo stadio di germinello sino alla fioritura, con talune eccezioni. Le piante rimangono però relativamente sensibili anche nel periodo di fioritura. I tentativi di ripresa sono scarsi ed infruttuosi.

In prove di diserbo con prodotti a base di "2,4-D" condotte nelle risaie dell'Alta Italia, BALDACCI e GRANCINI (1949) hanno notato nei confronti delle Ciperacee (gg. Scirpus, Heleocharis, ecc.) una più o meno evidente sensibilità; nei trattamenti effettuati dagli AA. le specie Cyperus e Butomus umbellatus si comporterebbero come lo Scirpus maritimus risultando distrutte negli stadi giovanili mentre se adulti sono resistenti e muoiono solo dopo un mese e più.

PROVE DI LOTTA CONTRO IL
Cyperus rotundus L.CON "2,4-D".

L'efficacia dei trattamenti nella lotta contro il Cyperus rotundus L. risulta ovviamente, tanto maggiore quanto più è possibile raggiungere nel terreno, e quindi distruggere, quei copiosi mezzi di propagazione costituiti da tuberetti, come accertato anche dai primi risultati di alcune no-

stre precedenti prove.

Si è pensato così di effettuare alcune prove incorporando l'erbicida nel suolo, mirando sopratutto a stabilire :

1) L'efficacia fitocida stessa del "2,4-D" incorporato nel terreno.

2) Dosi necessarie dell'erbicida per estirpare l'erba infestante.

3) Persistenza del "2,4-D" nel terreno in relazione ad eventuali azioni tossiche nei confronti del Tabacco.

Furono allestite allo scopo presso il campo sperimentale di Scafati tre serie di parcelle in un appezzamento di mq. 188 (21 x 9) divise in 21 parcelle di mq. 9 ciascuna.

In ogni serie di parcelle si effettuarono un certo numero di trattamenti (vedi tav. 2) scalarmente variabili per parcella e distanziati ciascuno di un mese nelle dosi qui riportate.

Tavola 1

Prodotto e dosi impiegate

| Prodotto usato : Barweed (American Cyanamid Company - U.S.A.) | | Dosi Su mq. 9 In prodotto gr. | In acido gr. | In acido per Ha.Kg. |
|---|---|---|---|---|
| Composizione | | | | |
| Acido 2,4-diclorofenossiacetico 70% | massima | 5,4 | 3,78 | 4,2 |
| | media | 3,6 | 2,51 | 2,8 |
| | minima | 1,8 | 1,26 | 1,4 |
| Ingredienti non attivi 30% | | | | |

I trattamenti per le diverse parcelle sono riportati nella tavola n. 2.

Tavola 2

Tabella dei trattamenti

| Dose Massima | Media | Minima | Parcella N. | Data dei trattamenti |
|---|---|---|---|---|
| | | | 1 2 3 | I° trattamento : 12 dicembre |
| | | | 4 5 6 | I° trattamento : 12 dicembre<br>II° " : 12 gennaio |
| | | | 7 8 9 | I° trattamento : 12 dicembre<br>II° " : 12 gennaio |
| Test.10 | Test.11 | Test.12 | | |

| Dose Massima | Dose Media | Dose Minima | Data dei trattamenti |
|---|---|---|---|
| | Parcella N. | | |
| 13 | 14 | 15 | I° trattamento : 12 dicembre<br>II° " : 12 gennaio<br>III° " : 12 febbraio<br>IV° " : 12 marzo |
| 16 | 17 | 18 | I° trattamento : 12 dicembre<br>II° " : 12 gennaio<br>III° " : 12 febbraio<br>IV° " : 12 marzo<br>V° " : 12 aprile |
| 19 | 20 | 21 | Trattamento liquido con nebulizzazione |

Il primo trattamento (12 dicembre) fu effettuato incorporando l'erbicida nel terreno assieme a perfosfato di calcio; quest'ultimo fu somministrato pure alle parcelle testimoni; i successivi trattamenti invece disperdendo l'erbicida in cenere ed incorporando il miscuglio nel terreno con una leggera zappatura.

La computazione delle piantine di Cyperus rotundus per ogni parcelle fu effettuata il 14 aprile.

Il giorno successivo le parcelle 19, 20 e 21 ebbero un trattamento liquido con nebulizzazione delle piantine, nella dose di litri 0,9 rispettivamente nelle diluizioni del 3, 2 e 1 per mille (pari in acido a Kg. per Ha. 2,100; 1,400 e 0,700).

Il 18 aprile è stato effettuato il trapianto del Tabacco var. Brasile Beneventano, con irrigazioni nei giorni 19, 20 e 21 aprile mentre le piantine hanno beneficiato di tre giorni di pioggia (giorni 23, 24 e 25 mm. 49).

La computazione delle piantine di Cyperus rotundus nelle parcelle dove è stato effettuato il trattamento liquido ha avuto luogo il giorno 5 maggio.

Lo stesso giorno si verificarono il numero delle piantine di Tabacco attecchite ed il 10 maggio si rimpiazzarono quelle morte.

Nella tavola n.3 sono riportati i dati delle piantine di Cyperus rotundus registrate in ogni parcella e nelle stesse il numero di piantine di Tabacco attecchite.

Tavola 3

Numero delle piante di Cyperus rotundus e di Tabacco nelle parcelle trattate

| Parcel. N. | N.piante C.rotund. | N.piant. tabacco attecc. | Parcel N. | N.piante C.rotun. | N.piante tabacco attecc. | Parcel. N. | N.piante C.rotun. | N.piante tabacco attecc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 179 | 20 | 2 | 218 | 21 | 3 | 225 | 19 |
| 4 | 165 | 22 | 5 | 290 | 19 | 6 | 214 | 18 |
| 7 | 24 | 23 | 8 | 113 | 17 | 9 | 123 | 22 |
| 10 test. | 66 | 19 | 11 test. | 100 | 23 | 12 test. | 114 | 18 |
| 13 | 16 | 20 | 14 | 43 | 13 | 15 | 49 | 22 |
| 16 | 9 | 5 | 17 | 18 | 5 | 18 | 31 | 12 |
| 19 | 15 | 8 | 20 | 46 | 6 | 21 | 78 | 5 |

ANALISI DEI RISULTATI.

Osserviamo innanzitutto come nei trattamenti liquidi effettuati con nebulizzazione del "2,4-D" nelle parcelle n. 19, 20 e 21 si aveva 20 giorni dopo, una mortalità del 77%, 54% e 68% del Cyperus rotundus rispettivamente per le dosi massima, media e minima, risultati questi che si possono ritenere analoghi a quelli ottenuti da VAN OVERBEEK e VELEZ a Portorico sempre su Cyperus rotundus, i quali con trattamenti allo 0,15% ottenevano una mortalità di circa l'80% dell'erba infestante.

Per quanto notevoli possano essere questi risultati tuttavia siamo ancora lunghi dal poter considerare debellata questa infestante, munita come si è già detto di tuberetti che si moltiplicano nel suolo in grande numero a profondità variabili ed anche considerevoli, dove restano poi protetti dai trattamenti effettuati in superficie.

Contro tali mezzi di propagazione si è voluto sperimentare nuove, e riteniamo più idonee modalità di lotta, incorporando cioè l'erbicida nel suolo, tenuto conto che il "2,4-D" può essere assorbito anche dall'apparato radicale di cui ne provoca alterazioni e riduzioni nel suo sviluppo e nella sua attività.

Cura particolare in detti trattamenti è da aversi riguardo alla durata dell'azione nel suolo del prodotto, la cui persistenza naturalmente è in funzione in primo luogo della costituzione chimico-fisica del terreno stesso.

Così secondo AKAMINE (1946-48) ad una maggiore temperatura del terreno corrisponderebbe una più rapida perdita di tossicità del "2,4-D"; altri fattori influenzanti la stessa sarebbero inoltre secondo l'A. l'umidità, il pH, l'rh, microrganismi oltre che sempre la composizione chimico-fisica del suolo.

In rapporto quindi alle proprietà adsorbenti di questo, le dosi dell'erbicida dovranno di conseguenza essere più elevate, arrivando la durata dell'azione del "2,4-D" ad essere anche doppia nei terreni calcarei e calcitati.

Così nelle tre parcelle dove furono effettuati cinque trattamenti per ognuna di queste(parcelle n. 16, 17 e 18) nelle dosi massima, media, minima (pari in acido a Kg. per Ha. 21, 14, 7) si aveva, in confronto alle parcelle testimoni una mortalità rispettivamente dell'85%, dell'82% e del 73%.

Nelle parcelle n. 13, 14, 15 le quali ricevettero quattro trattamenti, ciascuno nelle dosi precedenti secondo lo stesso ordine (pari in acido per Ha. a Kg. 16,8; 11,2; 5,6) si aveva rispettivamente la mortalità del 76%, del 57% e 64%.

Viceversa nelle parcelle n. 7, 8 e 9 ove furono effettuati tre trattamenti, (pari in principio attivo per Ha. a Kg. 12,6; 8,4; 4,2) nella parcella trattata con la dose massima si aveva una riduzione del 64%, in quelle trattate con la dose media e minima si aveva sempre rispetto al testimone, un aumento di vegetazione rispettivamente del 16% e dell'8%. Tenuto presente che le computazioni delle piantine del Cyperus rotundus avvennero per queste tre parcelle alla distanza di due mesi dall'ultimo trattamento, sarebbe da supporre che il "2,4-D" nelle due dosi inferiori dopo due mesi circa di permanenza nel suolo possa manifestare un certo effetto stimolante sulla vegetazione dell'infestante.

Già COWART (1949) in numerosi esperimenti condotti in serra ed in pieno campo con trattamenti ai tuberetti di Cyperus rotundus con "2,4-D" a varie concentrazioni (0,005; 0,5; 1 p.p.m.) e con diverse durate di tempo (4, 8, 24 ore) aveva potuto stabilire che il numero dei germogli prodotti

dai tuberetti trattati aumentava considerevolmente in corrispondenza di dosi maggiori di "2,4-D" e della durata stessa dei trattamenti; la percentuale di germinazione dei tuberetti subiva però una caduta con concentrazione di "2,4-D" all'1 p.p.m.

Ulteriore conferma di ciò si sarebbe avuta negli aumenti riscontrati nelle vegetazioni delle prime sei parcelle e resi ancor più evidenti per il maggior periodo di tempo intercorso tra l'ultimo trattamento e le computazioni delle piantine oltrechè, per le minori dosi complessive usate; rispettivamente gli aumenti di vegetazione risultarono nella parcella n.1 del 170% nella parcella n.4 del 150% per le dosi massime; nelle parcelle n. 2 e 5 trattate con dosi medie, del 118% e del 190% e nelle parcelle n. 3 e 9 con la dose minima del 91% e dell'88%.

Comunque mentre due mesi dopo i trattamenti con dosi per Ha. in acido di Kg. 8,4 e 4,2 (parcelle n. 8 e 9) non si riscontrano più effetti tossici del "2,4-D" sul Cyperus rotundus, questi persistono ancora in trattamenti con la dose massima di Kg. per Ha. 12,6 (parcella n.7).

Sempre VAN OVERBEEK e VELEZ (1946) nella lotta contro le Graminacee avevano notato che il "2,4-D" nella dose di 4-5 Kg. ad Ha. non nuoce allo sviluppo del Fagiolo e del Frumento dopo 5-6 settimane, mentre stimola la crescita del Mais; essi potevano constatare la presenza del "2,4-D" nel suolo tre settimane dopo le irrorazioni di litri 2800 ad Ha. allo 0,15% (in acido Kg. 4,3 per Ha.) ed a cinque settimane allo 0,3 percento (in acido Kg. 7,5 per Ha.).

Da prove inoltre effettuate da stazioni americane e canadesi, sembra che il "2,4-D" non persista nel suolo più di 5-7 settimane, dove probabilmente gli stessi microrganismi lo trasformano in un prodotto innoffensivo per i vegetali.

Parimenti per i nostri terreni in esame si può affermare che la nocività del "2,4-D" viene presto distrutta nel suolo, contrariamente a quanto si temeva che cioè l'azione a bassa concentrazione dell'erbicida potesse sterilizzare il terreno per periodi così lunghi da causare la perdita di uno o più raccolti, come si verificava con molti altri erbicidi. Che il "2,4-D" nel terreno venga trasformato o comunque dopo un certo tempo possa perdere la sua capacità erbicida ci viene confermato pure dai risultati avuti in prove di coltivazione di Tabacco effettuate nelle stesse parcelle.

Infatti delle ventiquattro piantine poste in ogni parcella, solo su quelle delle parcelle n.16, 17 e 18 che ricevettero l'ultimo trattamento appena quattro giorni prima del trapianto, si denotò l'azione tossica del "2,4-D" per il basso numero di piantine attecchite; parimenti dicasi per le parcelle n. 19, 20 e 21 nelle quali fu effettuato il trattamento per nebulizzazione tre giorni prima del trapianto.

E' da notare invece come nelle parcelle n. 13, 14 e 15 nelle quali l'ultimo trattamento fu effettuato oltre un mese prima del trapianto del Tabacco, non vi fossero apprezzabili differenze nel numero delle piante attecchite rispetto a quelle delle parcelle testimoni, se si eccettua però la parcella n.14 che ebbe trattamenti con dosi medie di erbicida; nelle tre parcelle la vegetazione delle piantine seppure senza evidenti sintomi d'intossicamento risultava però stentata e momentaneamente arrestata; nelle stesse condizioni invece miglior vantaggio avevano piantine di Mais intercalate con quelle di Tabacco.

In tutte le rimanenti parcelle, nelle quali i trattamenti erano distanziati dal trapianto di due mesi e più, non si notava poi nelle piantine alcun segno di sofferenza ed il numero di piante attecchite risultava normale.

Con sicurezza quindi si può affermare che nel terreno sperimentato con trattamenti con "2,4-D" nelle dosi in acido di Kg. per Ha. 12,6; 8,4; 4,2 alla distanza di 8-9 settimane nessun fenomeno di tossicità è rinvenibile nella pianta di Tabacco.

CONCLUSIONI E RIASSUNTO.

Dalle prove condotte si può concludere riassumendo che con trattamenti effettuati incorporando l'erbicida nel suolo si può raggiungere una mortalità del Cyperus rotundus L. dell'85%, decrescente poi per dosi ordinatamente inferiori di "2,4-D" somministrato.

Con le dosi più basse a circa due mesi dall'ultimo trattamento cessa qualsiasi azione tossica sul Cyperus rotundus L. anzi questo sembrado po detto periodo avvantaggiarsi per un'azione stimolante; la stessa azione si riscontra pure per le dosi massime mensilmente usate a tre mesi dall'ultimo trattamento.

Ad un mese dagli ultimi trattamenti si notavano ancora seppure non sempre in maniera evidente sintomi dell'azione del "2,4-D" su piantine di Tabacco, mentre 8-9 settimane dopo l'ultimo trattamento nelle dosi massime di "2,4-D" (in acido Kg. per Ha. 12,6) nessuna azione dell'erbicida può essere notata su Tabacco.

Istituto Scientifico Sperimentale Tabacchi, Sezione di Scafati.

---

AKAMINE E.K. (1948) - Porsistenza of "2,4-D" in soils. Rept.Agr.Exp.Stat.Univ.Hawaii 1946-48. 132-133.

BALDACCI E. e GRANCINI P. (1949) - Relazione sul discerbo chimico delle risaie dell'Alta Italia. Not.Mal.Piante, 7, 24-53.

CIFERRI R. (1936) - Ricerche fisiologiche ed ecologiche su un'erba infestante : il Cyperus rotundus L. Atti Ist.Bot.Lab.Critt.Univ.Pavia, IV, 7, 185-264.

---------- (1950) - Sensibilità di piante coltivate, spontanee ed infestanti al "2,4-D" e derivati. Not.Mal.Piante, 9, 44-56.

COWART L.E. (1949) - Studies on the effect of "2,4-dichlorophenoxyacetate", on Cyperus rotundus. American Journ.of Bot., 36 (10) 822.

MARCELLI E. (1949) - Prime prove di lotta contro il Cyperus rotundus L. con il "2,4-D". Not.Mal.Piante, 5, 35-36.

VAN OVERBEEK J. e VELEZ I. (1946) - Use of "2,4-D" as a selective herbicide in the Tropics. Science, 103, 471-473.

# I TRATTAMENTI INVERNALI DISINFESTANTI AGLI ALBERI FRUTTIFERI NELLE PROVE E NELLE OSSERVAZIONI DELL'OSSERVATORIO FITOPATOLOGICO DI PAVIA

Raffaele CIFERRI

(Relazione letta nella "Riunione per la lotta contro gli Insetti dannosi alle piante da frutto", indetta dal Prof. A. MELIS nella Stazione di Entomologia Agraria in Firenze, nei giorni 22-25 Ottobre 1950)

Queste note a sfondo pratico non intendono affatto stabilire delle norme o generalizzare quella che è una limitata esperienza nell'ambito dell'Osservatorio per le Malattie delle Piante di Pavia : i Colleghi entomologi soltanto - con la competenza e l'autorità data dalla propria dedicazione - potranno trarne le più ampie conclusioni del caso, qualora ne valga la pena.

Un'altra riserva sta nel fatto che solo una parte dei fatti qui esposti sono tratti da prove sperimentali all'uopo istituite, altri essendo dedotti da osservazioni a seguito di trattamenti pratici effettuati con vari prodotti, a dosi diverse, su diverse specie, sotto differenti condizioni, in varia epoca e contro vari Antropodi, durante una diecina d'anni a questa parte.

Per conseguenza i dati qui esposti hanno solo valore orientativo : degli elementi più probativi potranno aversi solo attraverso delle minuziose esperienze espressamente stabilite, per le quali è indispensabile la scienza dei Colleghi specialisti nell'Entomologia Agraria.

In armonia con l'oggetto della riunione indetta dal Collega ed amico Prof. A. MELIS (che vivamente è da felicitare per questa iniziativa, rispondendo alla reale necessità di accomunare gli sforzi per la soluzione dei più pressanti problemi fitosanitari), la presente nota si limita ai dati concernenti i trattamenti invernali delle piante arboree da frutto (esclusa la Vite), con particolare riguardo all'*Aspidiotus perniciosus*.

## I° - OLII D'ANTRACENE

Standards.

Una delle difficoltà più serie che si hanno nella sperimentazione comparativa dei prodotti a base di olii d'antracene per i trattamenti invernali, si ha nel fatto che mancano degli "standards" ufficiali circa le loro caratteristiche e le formulazioni pratiche. Gli stessi dati forniti dalle ditte fabbricanti sono frammentari e non sempre adeguati. D'altra parte i prodotti in commercio differiscono sensibilmente da una ditta all'altra, ma anche spesso, per una stessa ditta, da un anno all'altro. Dovrebbe essere indicato ufficialmente il limite inferiore in contenuto totale d'olio, e le frazioni percentuali distillabili tra i 200 e i 400°C (con particolare riguardo alla frazione che distilla tra 250 e 300°C), nonchè le altre costanti secondo gli "standards" inglesi ed americani.

Impiego.

Ancora notevole in Europa, molto ridotto in America, ove, anche per i trattamenti invernali, sono preferiti gli olii invernali derivati da petrolio. In questi ultimi anni in Italia è segnalato un regresso nei consumi rispetto ai polisolfuri, in merito vedi a proposito di questi ultimi.

Efficacia insetticida.

Quale anticoccidico, l'efficacia è altissima contro la Cocciniglia di S.José e altissima od alta contro le altre Cocciniglie. E' nota pure l'efficacia contro il più delle forme ibernanti di altri insetti parassiti degli alberi fruttiferi. L'efficacia ovicida rispetto agli Afidi è notevole, mentre è modesta quella rispetto agli Acari parassiti delle piante.

Efficacia anticrittogamica.

Crediamo che gli olii d'antracene possiedano una certa efficacia anticrittogamica, almeno nei riguardi della ticchiolatura delle Pomacee; ma non sappiamo sia stata mai valutata con esattezza. Comunque pare notevolmente inferiore a quella dei polisolfuri.

Dosi d'impiego.

Secondo quanto abbiamo potuto osservare, ed almeno per le province nelle quali sono state effettuate le prove, potremmo stabilire la seguente tabella delle concentrazioni massime per l'uso :

| | |
|---|---|
| Pero . . . . . | sino a 10 % |
| Melo . . . . . | " " 8 % |
| Ciliegio e Susino. . . . . | " " 6 % |
| Albicocco e Pesco. . . . . | " " 4 % |

Epoca d'applicazione.

Ci sembra preferibile un solo trattamento o all'inizio dell'inverno o alla fine dell'inverno; in trattamenti alternati con i polisolfuri, pare preferibile effettuare l'uno all'inizio e l'altro alla fine dell'inverno. Vi sarebbe convenienza a spingere più avanti possibile il trattamento di fine inverno, in quanto indubbiamente l'efficacia è maggiore; ma crediamo che possa protrarsi impunemente solo per le Pomacee. Un trattamento relativamente tardivo potrebbe provocare inconvenienti sulle Drupacee, e particolarmente su Albicocco e Pesco. Sembra ormai accertato che i trattamenti effettuati nel colmo dell'inverno siano i meno efficaci, forse per la bassa temperatura dell'aria (e dell'acqua), ma forse pure per una minore sensibilità media degli insetti, ancorchè dei recenti - ma isolati - dati parlino proprio in senso opposto. Comunque si raccomanda non effettuare i trattamenti con temperature in vicinanza dello zero, ove sia possibile.

Fitotossicità.

Se gli olii d'antracene si somministrano nell'epoca utile - vale a dire nel riposo delle piante - non si manifestano danni acuti neppure se si eccede notevolmente nelle concentrazioni. Ad es., per quanto si riferisce al Pesco

nostre esperienze (già pubblicate) hanno dimostrato che occorre raggiungere o sorpassare il 7-8% (cioè il doppio della dose raccomandata) perchè si rivelino lesioni sui rametti più giovani.

Circa i danni cronici non possediamo nessuna sicura documentazione. Un'esperienza effettuata nel Trentino (e precedentemente pubblicata), pennellando i grossi rami e il tronco di piante adulte di Pero, per cinque volte consecutive a quindici giorni di distanza in pieno inverno, con emulsioni al 4% di olii emulsionabili di antracene, non rivelarono sintomi di sofferenza. Le prove furono ripetute due anni di poi in piena primavera, pure su piante adulte di Pero, pennellando il tronco e i grossi rami con emulsioni aventi ben il 15% di olii d'antracene, per dieci volte consecutive alla distanza di dieci giorni. Non si ebbero egualmente, neppure a distanza di tempo, danni acuti o cronici.

Infine abbiamo tenuto sotto osservazione dei pereti che da numerosi anni sono trattati ogni anno con olii di antracene (uno dei quali da quattordici anni consecutivi), senza aver potuto notare nulla di anormale.

Olii attivati.

Gli attivanti più comuni sono, più frequentemente, il 3,5-dinitro.ortocresolo (DNC), e meno spesso i dinitrofenoli (DNP), e i loro sali, impiegati allo 0,8-1,5%. Di recente si sono usati anche il 2,4-dinitro.ortocicloexilfenolo (DNOCHP) e sali, impiegati all'1-2%; il sale dicicloexilaminico - che si dice essere tra i migliori attivatori -, si usa anche da solo, in forma emulsionabile e al 3%, in sostituzione degli olii invernali di qualsiasi tipo.

Le proprietà insetticide di tali dinitroderivati furono scoperte nel 1925 da TATTERSFIELD, ma le prime applicazioni si ebbero solo nel 1934 in olii di petrolio invernali negli U.S.A.; solo parecchio più tardi si aggiunsero agli olii d'antracene e in Europa.

Sino a un paio d'anni or sono, si assicurava concordemente che l'aggiunta di tali dinitroderivati esaltasse le proprietà ovicide degli olii invernali; e tale è ancora l'idea che se ne ha in Francia e per lo più da noi. Da un paio d'anni a questa parte, nell'America di lingua inglese, se ne sta negando l'efficacia, non come insetticidi presi a loro stanti, ma come coadiuvanti degli olii invernali.

Senza precise esperienze all'uopo istituite, non è possibile pronunciarsi sull'argomento. Vogliamo però far notare che può esservi un qualche equivoco, in quanto nell'America ci si riferisce agli olii di petrolio attivati con dinitroderivati, mentre da noi si fa allusione agli olii di antracene attivati con dinitroderivati. Il problema potrebbe essere diverso, e non è detto che le prove di attivazione dell'un tipo di olii invernali valga per l'altro.

Dobbiamo però aggiungere che, nella nostra esperienza, non ci siamo mai dato conto di differenze di attività tra olii d'antracene attivati con dinitrocresoli e non attivati, nel senso che, indifferentemente, gli uni o gli altri sembravano più efficaci.

In realtà se gli olii d'antracene sono ben diversamente attivi da una marca all'altra in commercio, ancor più differenti sono quelli miscelati con dinitrocresoli. E' noto, ad es., che l'attività è molto diversa secondo il pH dell'emulsione : a pH = 3 il 99,9% dei dinitrocresoli si trova nella fase oleosa, e lo 0,1% nella fase acquosa; a pH = 8 il 18% è nella fase oleosa e l'82% in quella acquosa. Inoltre, a pH elevato si formano dei sali metallici che, mentre sono inattivi, paiono essere fito-

tossici. Basta dunque che l'agricoltore effettui delle diluizioni con acque notevolmente dure (come si ha spesso nella pratica) per variare l'efficacia degli attivatori, tanto più che le emulsioni in commercio, per quello che sappiamo, non sono tamponate. Inoltre la temperatura vicino allo 0°C, la stagione secca ed altri fattori incidono sull'attività dei dinitrocresoli aggiunti agli olii di antracene.

In nostre esperienze preliminari abbiamo osservato che una più sicura ed alta attivazione si ha aggiungendo agli olii d'antracene del dinitro.isobutilfenolo (DBP), la cui attività ovicida è altissima non solo contro tutte le uova d'insetti, ma anche contro quella dei Tetranichi. Il DBP dà eccellenti risultati anche se impiegato da solo in forma emulsionabile al 0,5% in sostituzione di altri trattamenti invernali. Crediamo che il dinitro.isobutilfenolo, da solo o miscelato agli olii di antracene, meriti di essere largamente sperimentato anche in Italia.

Risultati buoni abbiamo avuto miscelando gli olii d'antracene con Parathion tecnico, e occorrerà ripetere le prove. Eccellenti risultati abbiamo avuto attivando gli olii bianchi estivi con Parathion. A quel che pare, l'attività ovicida del "Parathion" non solo è enormemente maggiore di quella dei dinitrocresoli, ma supera persino quella del dinitro.isobutilfenolo. Anche delle prove di laboratorio, tuttora in corso, suffragherebbero questi risultati, del resto già notificati in Inghilterra ed in Francia.

La miscelazione degli olii d'antracene con tiocianati aromatici è ancora sotto sperimentazione.

## IIº - OLII DI PETROLIO

Alludiamo qui ai soli olii semibianchi o a quelli rossi e pesanti, sia emulsionabili che miscibili, a 70-90%, non a quelli raffinati e leggeri, così detti "estivi". Tale distinzione dovrebbe tenersi bene in conto, in quanto quest'anno si sono avute lamentele di danni per aver usato olii di petrolio invernali durante la primavera, al posto degli olii "estivi", mentre questi ultimi da qualcuno sono rimasti in serbo per l'inverno.

Tali olii sono poco impiegati nell'Europa continentale, mentre hanno avuto un grandissimo sviluppo nei paesi di lingua inglese, che hanno a disposizione le fonti di materia prima. Probabilmente per questa ragione, le nozioni che se ne hanno sono assai maggiori che per gli olii d'antracene, mentre - come si è già notato - non è detto che l'esperienza circa l'uso degli uni valga per gli altri.

La nostra esperienza in merito si riduce ad un paio di prodotti ad alta solfonabilità, emulsionabili, ed è troppo scarsa per poterne trarre delle conclusioni attendibili.

Dato il larghissimo uso che tali olii hanno in America, crediamo che dovrebbero essere saggiati più ampiamente anche in Italia, tenendo presente che detti olii non sono miscelabili con i polisolfuri.

Desideriamo insistere nuovamente sul fatto di tenere ben distinti gli olii di petrolio invernali da quelli estivi; i primi hanno una solfonabilità che va sino al 40%, e contengono dei composti aromatici che sono fitotossici, cosicchè l'uso nelle piante in vegetazione, anche ad alte diluizioni, porta ad inconvenienti seri. Gli olii estivi hanno una solfonabilità che va da 4 al 10% e sono praticamente privi di composti aromatici, per cui, se usati quali olii invernali, sono pochissimo attivi. Degli ottimi risultati ottenuti con l'aggiunta di "Parathion" agli olii di petrolio estivi si è fatto cenno; analoghi risultati si sono avuti con olii di petrolio invernali.

## IIIº - OLII LUBRIFICANTI

Sono poco diffusi ovunque, e per conseguenza sono stati poco studiati, ancorchè si sappia che possono essere usati, in forma emulsionabile o miscibile, per i trattamenti invernali al posto degli olii d'antracene o degli olii di petrolio.

Noi abbiamo eseguito - ripetendo un'analoga prova effettuata nel Sud America - qualche esperienza impiegando degli olii lubrificanti "bruciati" di automobili, previa depurazione delle particelle metalliche dapprima per decantazione, poi per filtraggio, e resi emulsionabili attraverso un solvente e un cosolvente.

I risultati ottenuti in tali prove preliminari, quali anticoccidici, sono stati buoni all'incirca come quelli avuti con gli olii di petrolio.

Non sappiamo però, agli effetti commerciali, quale possa essere il valore e l'importanza di tali olii, che in caso di emergenza potrebbero essere impiegati per scopi agricoli quali antiparassitari, forse più efficacemente che non tentandone il ricupero e il ripristino quali lubrificanti.

## IVº - POLISOLFURI

Tutti sanno - ma non sempre gli agricoltori ricordano - che la poltiglia solfocalcica non deve confondersi con la soluzione limpida di polisolfuri (di calcio e di bario), che segna 31-33° Bé a 15°C, contenente non meno del 24-26% di zolfo e del 29% di polisolfuri. E' solo a questa soluzione che facciamo riferimento.

Poichè le eccellenti proprietà insetticide e fungicide dei polisolfuri sono universalmente note, ci limiteremo a qualche osservazione, con speciale riguardo ai trattamenti invernali nella lotta anticoccidica.

Allorchè i trattamenti invernali entrarono nell'uso, i polisolfuri (e più spesso ancora la poltiglia solfocalcica) erano i soli prodotti impiegati. Ai trattamenti con polisolfuri vennero quindi in parte sostituendosi quelli con olii d'antracene. Durante la guerra, le difficoltà di approvvigionamento fecero sì che i trattamenti con i polisolfuri riprendessero voga, ed anche oggi si manifesta una certa tendenza all'impiego dei polisolfuri piuttosto che degli olii d'antracene; dal che, probabilmente, la diminuzione nel consumo totale di questi ultimi, cui si è fatto cenno in precedenza.

Efficacia insetticida.

Nella nostra esperienza, quale anticoccidico invernale, il polisolfuro del commercio è sufficiente e soddisfacente nel caso che si abbia a che fare solamente con la Cocciniglia di S.José; nel caso, invece, che siano presenti altre Cocciniglie dei fruttiferi (e nella zona da noi indagata, sopratutto la Diaspis leperii), occorre miscelare i polisolfuri con olii d'antracene (mai con olii di petrolio invernali). Contro altri insetti ibernanti sui fruttiferi, l'efficacia è variabile, ma nel complesso notevole; come ovicida pare aver valore rispetto agli Afidi, mentre i polisolfuri ci sembrano molto meno attivi verso gli Acari.

Efficacia anticrittogamica.

Eccellente e molto superiore a quella degli olii d'antracene, specialmente contro la Ticchiolatura delle Pomacee; modesta contro gli oidii e gli Exoasci; più modesta ancora verso le Monilie e le Nectrie.

Epoca e modalità di applicazione.

Pare esservi molta più latitudine che per gli olii d'antracene, essendo efficaci anche i trattamenti in pieno inverno. Ciononostante, potendo, è preferibile - come per i trattamenti a base di olii d'antracene - il trattamento a inizio o (meglio ancora) a fine inverno.

Fitotossicità.

Non abbiamo mai osservato danni acuti da trattamenti con polisolfuri effettuati nell'epoca opportuna; d'altro canto, non sono mai stati dimostrati malanni cronici anche per trattamenti consecutivi di molti anni; ad es., sino a quindici anni nei pometi della Venezia Tridentina.

Un'esperienza effettuata nel Trentino (in parallelo con quella sugli olii d'antracene) ebbe proprio questo fine : d'inverno si effettuarono cinque pennellazioni consecutive, una ogni quindici giorni, al tronco e ai grossi rami di peri adulti, con polisolfuri di calcio a 15°Bé senza poter dimostrare danni nelle stazioni successive.

Probabilmente il coefficiente di sicurezza è maggiore di quello che si ha per gli olii d'antracene, ciò che interessa sopratutto i trattamenti invernali tardivi e quelli alle Drupacee.

Dosi d'impiego.

Se i polisolfuri non sono miscelati con altri insetticidi invernali, per le Pomacee si può salire sino a 10° Bé, cioè praticamente diluendo a un terzo i polisolfuri del commercio; ma nella nostra esperienza 8° Bé (praticamente, la diluizione a un quarto dei polisolfuri del commercio) sono largamente sufficienti. Per le Drupacee, possibilmente attenersi ai 6-8° Bé, vale a dire alla diluizione da un quarto a un quinto dei polisolfuri del commercio.

Miscelazioni di polisolfuri o trattamenti separati.

La nostra esperienza si limita ad una gamma ridotta di combinazioni, e solamente per le Pomacee, su alberi con vario grado d'infestazione di Cocciniglie di S.José e Diaspis leperii.

Nel complesso abbiamo cognizione di queste diverse combinazioni :

in miscelazione e in un solo trattamento, sia a fine inverno che all'inizio dell'inverno : rispettivamente polisolfuri e olii d'antracene del commercio : 10° Bé - 5%; 10° Bé - 4%; 10° Bé - 3%; 8° Bé - 4%; 8° Bé - 3%; 6° Bé - - 5%; 6° Bé - 4%;

in due trattamenti invernali rispettivamente con polisolfuri e con olii d'antracene separatamente : inizio inver-

no 10° Bé - fine inverno 4%; inizio inverno 4% - fine inverno 10° Bé; inizio inverno 4% - fine inverno 8°Bé; inizio inverno 4% - fine inverno 6° Bé.

Francamente, non abbiamo avuto la certezza che una formula o una modalità di trattamento abbia avuto migliori risultati di un'altra; giudicando però nel complesso, ci è parso che i trattamenti effettuati separatamente con polisolfuri e con olii invernali siano più efficaci del trattamento unico miscelando i due prodotti.

Per chiarire definitivamente questi punti, del resto controversi, sarebbe necessario che qualche Collega entomologo istituisse espressamente delle esperienze, in quanto la diversa intensità di infestazioni da Coccinigliе (e delle diverse specie di Coccinigliе, da una località all'altra e da un anno all'altro possono portare a risultati discordi.

## CONCLUSIONI E RIASSUNTO

Vengono indicate le concentrazioni massime degli olii di antracene per la lotta invernale a favore delle diverse Pomacee fruttifere coltivate.

Si fanno delle riserve circa l'efficacia reale dell'attivazione degli olii di cui sopra con dinitrocresoli, mentre buoni risultati si sono avuti per attivazione con dinitro.isobutil.fenolo. Delle prove preliminari avrebbero accertato l'efficacia dell'attivazione di olii d'antracene e di petrolio con "Parathion".

La lotta invernale a base soltanto di polisolfuri è soddisfacente nel caso di infestazioni della Coccinigliа di S.José; se sono presenti altre Coccinigliе, occorre pure l'impiego di olii d'antracene (o di petrolio).

Più che un trattamento unico di olii di antracene mescolati ai polisolfuri, è altamente consigliabile due trattamenti : uno all'inizio dell'inverno con gli olii di cui sopra, ed uno alla fine con polisolfuri. Tale doppio trattamento pare assicurare la maggiore e migliore efficacia.

Osservatorio per le Malattie delle Piante, Pavia.

---

## ESPERIENZE DI LOTTA CONTRO L'OIDIO DEL TABACCO ( Erysiphe cichoriacearum ) A MEZZO DI TIOSOLFATO E SALI DI LITIO

Angelo VIDALI e Raffaele CIFERRI

L'estendersi di questa Erisifacea, che da qualche anno si è diffusa con insospettata virulenza in molte zone "tabacchicole" d'Italia (SCARAMUZZI, 1948) e l'insufficiente efficacia o l'inopportunità dei mezzi finora escogitati per la profilassi e la cura della malattia, hanno reso preoccupante e di attualità il problema della difesa delle coltivazioni di Tabacco dagli attacchi dell'oidio.

Oggi, infatti, nonostante gli studi e le ricerche eseguite, la profilassi e la terapia vegetale non sono ancora in grado di suggerire un

metodo di lotta preventiva o curativa di efficacia indiscussa, perchè i prodotti sinora sperimentati o non hanno potere antioidico sufficiente allo scopo o, pur essendo ottimi antioidici - zolfo ed alcuni suoi composti (SCARAMUZZI, l.c.) -, non possono essere impiegati per i residui che lasciano sulle foglie e che alterano, dopo la concia, le qualità merceologiche del prodotto lavorato.

Da questa grave situazione è sorto il problema della ricerca di un prodotto specifico per la difesa delle coltivazioni dagli attacchi di questa grave malattia, problema che richiede un'urgente risoluzione per i danni sensibili che da qualche anno il patogeno va causando alle colture. Intensificando le indagini in tal senso, si potrà forse, e in un periodo di tempo relativamente breve, risolvere questo problema fitosanitario e dare così ai nostri coltivatori un mezzo di lotta che corrisponda alle attuali esigenze della tabacchicoltura italiana.

In questa nota preliminare, riportiamo i risultati delle prove effettuate in serra per saggiare il potere antioidico, specificatamente per l'oidio del Tabacco, di alcune sostanze chimiche, riservandosi di proseguire ulteriormente le indagini in campo per quei composti che, avendo dato esito positivo, lasciano sperare in una possibilità pratica d'impiego.

TECNICA DI LAVORO.

L'esperimento, impostato su due serie di prove di lotta, una preventiva e l'altra curativa, è stato effettuato con soluzioni di tiosolfato di sodio e carbonato di litio alle seguenti concentrazioni in acqua :

A) Lotta preventiva :

1) Tiosolfato di sodio : 1:1.000; 1:5.000; 1:10.000; 1:50.000; 1:100.000.

2) Carbonato di litio : soluzione satura decantata (1,37% a 15°C).

B) Lotta curativa :

1) Tiosolfato di sodio : 2%; 1,5%; 1%; 0,5%; 0,25%.

2) Carbonato di litio : soluzione satura decantata (1,37% a 15°C).
Soluzione $\frac{1}{2}$ satura decantata (0,685% a 15°C).

I rilievi dei risultati sono stati effettuati secondo il metodo SCARAMUZZI e CIFERRI (1949), proposto pure per l'oidio del Tabacco. Per le esperienze di lotta curativa si è calcolato l'indice di difesa (D) con la seguente formula :

$$D = 100 - \frac{C_2}{C_1} 100$$

in cui $C_1$ = numero medio dei settori di foglie parassitate prima dell'applicazione del prodotto anticrittogamico; $C_2$ = idem dopo le applicazioni del prodotto anticrittogamico. Per la lotta preventiva si è seguito lo stesso metodo, naturalmente senza calcolare l'indice di difesa (in quanto il trattamento si è effettuato prima dell'inoculazione) ma limitando i dati alla valutazione dei settori di foglia infetti.

L'esperimento è stato eseguito su giovani piante della razza "Burley" coltivate in vaso (cinque piantine per vaso) e mantenute in serra ad una temperatura variabile dai 25 ai 35°C. Si è scelta la razza Burley perchè essendo alquanto suscettibile all'oidio permette una migliore valutazione dell'infezione, facilitandone i rilievi specialmente all'inizio dell'"evasione" del micelio del fungo.

L'infezione è stata artificialmente provocata per nebulizzazione delle piantine con una sospensione in acqua di conidi di Erysiphe cichoracearum.

La prima valutazione dell'infezione per le prove di lotta preventiva è stata eseguita dieci giorni dopo l'infezione artificiale, mentre quella relativa alle prove di lotta curativa è stata effettuata a distanza di venti giorni dall'infezione stessa.

I prodotti si sono sperimentati per ogni singola concentrazione su dieci piante.

Le modalità osservate nell'effettuare i trattamenti si riportano in appresso, distintamente per le due serie di prove.

1) Lotta preventiva.- In tutte le prove i trattamenti, che si sono effettuati per innaffio del terreno, iniziarono prima di provocare l'infezione.
Il terreno è stato innaffiato una prima volta non appena le piantine ebbero superato lo shock di trapianto, una seconda volta nel giorno stesso dell'infezione (tre giorni dopo) ed una terza ed ultima volta a tre giorni di distanza dal secondo innaffio. Per ogni vaso si sono impiegati 1500 cc. di soluzione, ripartiti in 500 cc. per innaffio.

2) Lotta curativa.- I trattamenti in queste prove, in confronto alle precedenti sono stati eseguiti venti giorni dopo l'infezione artificiale coll'aggravarsi della malattia. Quelli effettuati con carbonato di litio furono eseguiti con le medesime modalità osservate per le prove di lotta preventiva, usando pure, per vaso e per innaffio, la medesima quantità di soluzione. Gli innaffi, in numero di tre, si susseguirono ad intervalli di tre giorni.
I trattamenti con tiosolfato di sodio, invece, furono effettuati per nebulizzazione delle piante che si è ottenuta per mezzo di un comune spruzzatore. Per tutte le prove si è fatto un solo trattamento, che è stato effettuato nel giorno stesso della prima valutazione dell'infezione.

RISULTATI CONSEGUITI, DISCUSSIONE E CONCLUSIONI. I risultati ottenuti sono consegnati nelle Tabelle 1 e 2 delle pagine seguenti.
Il tiosolfato di sodio nei trattamenti preventivi non ha avuto alcun effetto immunizzante, per cui la suscettibilità delle piante all'oidio è rimasta pressochè invariata. Come curativo, pur avendo rilevato un'efficacia antioidica, va sconsigliato in quanto nelle concentrazioni del 2 e dell'1,5% causa gravi ustioni alle foglie e nelle concentrazioni dell'1, 0,50 e 0,25% non è sufficientemente efficace. Queste ultime concentrazioni, infatti, non distruggono il patogeno che ritorna a diffondersi con virulenza pochi giorni dopo il trattamento.

Anche il carbonato di litio come curativo, in soluzione satura ed 1/2 satura, si è rivelato insufficiente, poichè arresta o rallenta solamente per alcuni giorni la fase di "evasione" del micelio del fungo

e la malattia riprende tosto un decorso grave.

Il carbonato di litio in soluzione satura, usato invece come preventivo, pur non immunizzando le piante, ha dato buoni risultati rendendo queste più resistenti, quindi meno suscettibili all'oidio. L'"evasione" del micelio del fungo, infatti, si è manifestata solamente a distanza di quindici giorni dalla prima valutazione dell'infezione e la virulenza del patogeno si è rivelata alquanto attenuata in confronto a quella dimostrata sulle piante tenute da teste. Probabilmente la malattia è insorta, dopo tale periodo di tempo, per il diminuire della concentrazione di litio nel suolo, a causa dei ripetuti innaffi necessari a soddisfare le esigenze idriche delle piante, e per l'ambiente costantemente infetto in cui si sono mantenute le piante stesse.

Le piante trattate con il carbonato di litio svilupparono in modo pressochè normale, mentre tutte le altre subirono un eziolamento più o meno grave.

Il litio, inoltre, ha avuto un'azione stimolante sullo sviluppo delle piante all'inizio del trattamento. Ciò è stato ulteriormente provato con un esperimento eseguito su piante di Tabacco coltivate in vaso e mantenute in serra, trattate con soluzioni di carbonato di litio alle concentrazioni indicate.

Tralasciando la letteratura in merito all'esistenza del litio nelle ceneri delle piante, era noto il fatto che i sali di questo elemento inducevano una relativa resistenza delle piante ai parassiti; così RUMBOLD (1920), DE PHILIPPIS (1933), WEI (1937); WORTLEY (1936) e KENT (1941), per malattie da Crittogame del Castagno ("blight"), Fagiolo (Botrytis cinerea e ruggine), Lattuga ("ring spot"), Sedano (septoricsi), Frumento (ruggine bruna), Pomodoro (Bact.tumefaciens), ecc.

Di particolare interesse, ai nostri fini, sono le osservazioni di SPINKS (1913) circa l'immunità indotta su Frumento ed Orzo rispetto agli attacchi dell'oidio (Erysiphe graminis) e quelle recentissime di SMITH e BLAIR (1950) nello stesso parassita pure del Frumento. Le esperienze - più complete delle precedenti - dei due ultimi Autori hanno dimostrato l'efficacia di soluzioni di cloruro di litio allo 0,8% in germinelli in serra, e nel campo, delle dosi dell'ordine di 56 lb./acre; nelle prime prove si ebbe una riduzione dell'area affetta delle foglie dall'11% (plantule non trattate) all'1% (plantule trattate), mentre in pieno campo si scese solamente dall'1,29 all'1,04%. L'efficacia del sale di litio immesso nel suolo perdurò per diciotto settimane dal trattamento.

Nelle nostre esperienze abbiamo usato carbonato di litio e non un qualche sale più solubile allo scopo di evitare dei possibili fatti d'intossicazione, quali quelli segnalati da FRERKING (1915) nonchè da HANY (1916) e da WORTLEY (1946) (ritardo nella crescita del Frumento o indebolimento delle piante), e, più specificamente da HAAS (1929; "mottle - leaf" del Limone) e da EDWARDS (1941; lesioni del meristema radicale del Mais).

E' pur vero, però, che delle non recenti esperienze italiane (RAVENNA e ZAMORANI, 1909; RAVENNA e MAUGINI, 1912) avevano dimostrato che il Tabacco tollera una concentrazione di 2 gr. di sale di litio per litro di soluzione nutritizia.

Tabella 1

PROVE DI LOTTA PREVENTIVA PER INNAFFIO AL TERRENO

| Nome dei prodotti | Concentrazioni | N. piante trattate | N. foglie | Infezioni totali | | | Infezioni medie | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1° Valut. | 2° Valut. | 3° Valut. | 1° Valut. | 2° Valut. | 3° Valut. |
| Tiosolfato di sodio | 1 : 1.000 | 10 | 37 | 65,5 | 74 | 321,5 | 1,71 | 2,00 | 8,68 |
| | 1 : 5.000 | 10 | 36 | 68,0 | 84,5 | 328,0 | 1,88 | 2,35 | 9,11 |
| | 1 : 10.000 | 10 | 33 | 61,5 | 110,5 | 292,0 | 1,86 | 3,34 | 8,84 |
| | 1 : 50.000 | 10 | 39 | 72,0 | 108,5 | 343,5 | 1,84 | 2,78 | 8,80 |
| | 1 : 100.000 | 10 | 35 | 53,5 | 72,0 | 312,0 | 1,52 | 2,05 | 8,91 |
| Controllo | -- | 10 | 41 | 48,5 | 79,0 | 393,5 | 1,18 | 1,92 | 9,59 |

1° Valutazione = Valutazione totale effettuata dieci giorni dopo l'infezione alla comparsa dei primi cespituli del fungo.

2° e 3° Valutazione = Valutazioni totali effettuate ad intervalli di dieci giorni rispettivamente di venti e trenta giorni dall'infezione.

Not. Mal. Piante

Pag. 37 N. 14

Tabella 2

PROVE DI LOTTA PREVENTIVA PER INNAFFIO AL TERRENO

| Nome dei prodotti | Concentrazioni | N. piante trattate | N. foglie | Infezioni totali | | | Infezioni medie | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1° Valut. | 2° Valut. | 3° Valut. | 1° Valut. | 2° Valut. | 3° Valut. |
| Carbonato di litio | soluzione satura | 10 | 37 | 0,00 | 0,00 | 22,0 | 0,00 | 0,00 | 0,59 |
| Controllo | -- | 10 | 39 | 53,00 | 72,00 | 337,0 | 1,35 | 1,86 | 8,64 |

1° Valutazione = Valutazione totale effettuata dieci giorni dopo l'infezione alla comparsa dei primi cespituli del fungo.

2° e 3° Valutazione = Valutazione totali effettuati ad intervalli di dieci giorni rispettivamente di venti e trenta giorni dall'infezione.

Tabella 3

PROVE DI LOTTA CURATIVA PER NEBULIZZAZIONE

| Nome dei prodotti | Concentrazioni % | N.piante trattate | N. foglie | Infezioni totali | | Infezioni medie | | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1° Valut. (1) | 2° Valut. (2) | 1° Valut. $C_1$ | 2° Valut. $C_2$ | |
| Fiosolfato di sodio | 2 | 10 | 31 | 128,0 | (+) | — | — | — |
| | 1,5 | 10 | 38 | 148,0 | 79,0 (°) | 3,89 | 2,07 | + 47 |
| | 1 | 10 | 36 | 144,0 | [illegible],5 | 4,0 | 3,81 | + 5 |
| | 0,5 | 10 | 37 | 150,5 | 198,0 | 4,07 | 5,35 | - 31 |
| | 0,25 | 10 | 40 | 162,0 | 281,0 | 4,05 | 7,02 | - 72 |
| Controllo | - | 10 | 35 | 130,0 | 360,0 | 3,71 | 10,28 | - 177 |

(1) = Valutazione effettuata venti giorni dopo l'infezione.

(2) = Valutazione effettuata venti giorni dopo la prima.

(+) = Appassimento delle foglie seguito da avvizzimento e morte delle stesse.

(°) = Appassimento delle foglie e successiva ripresa delle stesse. Macchie necrotiche per lo più dislocate ai margini delle foglie.

Tabella 4

PROVE DI LOTTA CURATIVA PER NEBULIZZAZIONE

| Nome dei prodotti | Concentrazioni % | N. piante trattate | N. foglie | Infezioni totali 1° Valut. (1) | Infezioni totali 2° Valut. (2) | Infezioni medie 1° Valut. $C_1$ | Infezioni medie 2° Valut. $C_2$ | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | 10 | 31 | 128,0 | (+) | -- | -- | -- |
| Tiosolfato | 1,5 | 10 | 38 | 148,0 | 3,0 (°) | 3,89 | 0,07 | + 98 |
| di | 1 | 10 | 36 | 144,0 | 7,0 | 4,0 | 0,19 | + 95 |
| sodio | 0,5 | 10 | 37 | 150,5 | 12,0 | 4,07 | 0,32 | + 93 |
| | 0,25 | 10 | 42 | 162,0 | 23,5 | 4,05 | 0,58 | + 86 |
| Controllo | -- | 10 | 35 | 130,0 | 323,5 | 3,71 | 9,24 | - 149 |

(1) = Valutazione effettuata venti giorni dopo l'infezione.

(2) = Valutazione effettuata dieci giorni dopo la prima.

(+) = Appassimento delle foglie seguito da avvizzimento e morte delle stesse.

(°) = Appassimento delle foglie e ripresa delle stesse. Macchie necrotiche per lo più dislocate al margine delle foglie.

Tabella 5

PROVE DI LOTTA CURATIVA PER NEBULIZZAZIONE

| Nome dei prodotti | Concentrazioni % | N.piante trattate | N.foglie | Infezioni totali 1° Valut. (1) | Infezioni totali 2° Valut. (2) | Infezioni medie 1° Valut. $C_1$ | Infezioni medie 2° Valut. $C_2$ | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Carbonato di litio | Soluzione satura | 10 | 31 | 138,0 | 118,0 | 4,45 | 3,80 | + 15 |
| | Soluzione mezzo satura | 10 | 22 | 58,0 | 58,0 | 2,63 | 2,63 | — |
| Controllo | --- | 10 | 35 | 130,0 | 320,0 | 3,71 | 9,14 | - 146 |
| Carbonato di litio | Soluzione satura | 10 | 31 | 138,0 | 168,0* | 4,45 | 5,41 | - 21 |
| | Soluzione mezzo satura | 10 | 22 | 58,0 | 92,5* | 2,63 | 4,20 | - 59 |
| Controllo | --- | 10 | 35 | 130,0 | 372,0 * | 3,71 | 10,63 | - 186 |

(1) = Valutazione effettuata venti giorni dopo l'infezione.
(2) = Valutazione effettuata dieci giorni dopo la prima.
* = Valutazione effettuata venti giorni dopo la prima.

Altri dati in merito sono ricordati nel trattatello di VERONA (1949), il quale riporta che esperienze di SCHARRER e SCHROPP hanno messo in luce il fatto che quantità corrispondenti a 1-10 milliequiv.per 1 non esercitano nessun effetto nocivo sull'Avena ma anzi se ne ottiene un qualche vantaggio; l'accrescimento del Grano viene però in ogni caso ritardato al pari di quello dell'Erba medica e del Trifoglio. Egli ricorda pure che le esperienze di SPINKS sono state in parte confermate da VALIVOW : si sarebbero rese immuni dall'oidio piante di Frumento in seguito ad irrigazioni con soluzioni diluite (1:3000 - 1:100000) di sali di litio (fosfato, carbonato, nitrato). Si sarebbe pure constatata una minore sensibilità del Frumento verso le ruggini.

In conclusione, nebulizzando le piante con soluzioni di tiosolfato sodico, e somministrandolo al terreno, non si è avuta efficacia; con carbonato di litio, irrorandone il suolo ove si coltivavano le piante, dopo venti giorni dall'inoculazione, queste erano ancora immuni dall'oidio, quando la valutazione nell'infezione dei testimoni segnava 1,86; dopo trenta giorni si avevano solo delle lievi infezioni (valutazione 0,59 per le piante trattate contro 8,64 dei testimoni non trattati). L'efficacia del litio, somministrato alle piante in soluzione satura acquosa, usato come preventivo della malattia, ha, nello stesso tempo, ritardata la manifestazione della malattia stessa, attenuandone l'intensità. E' possibile che la tardiva insorgenza dell'infezione si debba alla diminuita concentrazione del litio nel suolo, a causa dei ripetuti innaffi necessari onde soddisfare le esigenze idriche delle piante di Tabacco, e provocare un ambiente favorevole alle infezioni di oidio.

Come mezzo curativo, invece, il carbonato di litio, impiegato in soluzione satura o un mezzo satura, si è rivelato insufficiente, poichè ad un primo, apparente rallentamento dell'infezione, segue una ripresa con un decorso grave.

Non soltanto le piante di Tabacco hanno sopportato bene la somministrazione del sale di litio, ma apparentemente si è avuta una stimolazione nello sviluppo delle plantule all'inizio del trattamento. (Ciò è stato confermato da un'altra prova, qui non riportata, impiegando soluzioni di carbonato di litio da satura sino a diluita ad un quarto; su questo fatto ci ripromettiamo tornare ulteriormente).

Come si è fatto cenno più sopra, il tiosolfato sodico non ha avuto alcun effetto immunizzante nei trattamenti preventivi per somministrazione alle piante a mezzo di irrorazioni delle soluzioni al suolo di cultura; come curativo - impiegato in nebulizzazioni su piante di Tabacco infette dal mal bianco - parrebbe avere una certa efficacia antioidica. Ma mentre in concentrazioni inferiori all'1% non è efficace, sebbene neppure fitotossico, l'efficacia si ha solo tra l'1,5 e il 2%, manifestando, a queste concentrazioni, un'azione causticante spinta sulle foglie.

I risultati ottenuti impiegando il sale di litio come preventivo nelle infezioni di oidio del Tabacco, incoraggiano nel tentare il suo impiego su più vasta scala, ed eventualmente con più prolungate somministrazioni anche di altri sali oltre il carbonato, esaminando pure, nel contempo, le eventuali modificazioni organolettiche delle foglie e le loro qualità commerciali.

RIASSUNTO.

- Sono state effettuate delle prove di lotta preventiva e curativa contro l'oidio del Tabacco, con soluzioni di tiosolfato sodico e di carbonato di litio. Il tiosolfato sodico, impiegato quale preventivo per irrorazioni al suolo di soluzioni 1:1.000 sino a 1:100.000 non ha avuto praticamente efficacia; impiegato come curativo per nebulizzazioni alle piante infette, non ha avuto efficacia in concentrazioni al disotto dell'1%, mentre ha mostrato qualche efficacia all'1,5 e 2%; ma ha provocato pure delle serie ustioni.

L'efficacia preventiva del carbonato di litio in soluzione satura acquosa e semisatura (circa, rispettivamente, 1,37% e 0,685%) è stata invece notevole, sia per il ritardo nella manifestazione dell'infezione da oidio, che nell'intensità dell'infezione stessa.

Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia
Osservatorio per le Malattie delle Piante - Pavia

---

DE PHILIPPIS A. (1933) - Alcune ricerche di fitoimmunità. Ann.R.Ist.Sup. Agr.e Forest., Firenze, II, 4, 117-135.

EDWARDS J.K. (1941) - Cytological Studies of Toxicity in Meristem Cells of Roots of Zea mays.- II. The effect of Lithium Chloride. S.Dak.Acad.Aci.Proc., 21, 65-67. (E.S.R. 88, 317.).

FRERKING H. (1915) - The Poisonous Influence of Lithium Salts on Plants. Flora (Jena), 8, 4, 449-453. (E.S.R. 36, 129).

HAAS A.R.C. (1929) - Mottle Leaf in Citrus Artificially Produced by Lithium. Bot.Gaz., 87, 630-641.

HANY P.D. (1916) - Can Lithia by a Constituent of Plant Food? So.African Journ.Sci., 12, 6, 227-229. (E.S.R. 35, 728).

KENT N.L. (1941) - Influence of Lithium Salts on Certain Cultivated Plants and Their Parasitic Diseases. New.Phytologist, 40, 291-298 (C.A., 36, 2890).

RAVENNA C. e MAUGINI A. (1912) - Chimica vegetale.- Sul comportamento delle piante coi sali di litio. Atti R.Acad.Lincei, Rend.Cl. Sci.Fis.Mat.Nat. 5 ser.21( 5), 292-298.

---------- e ZAMORANI M. (1909) - Chimica vegetale.- Sul comportamento delle piante coi sali di litio. Atti R.Acad.Lincei, Ren. Cl.Sci.Fis.Mat.Nat. 5 ser.18( 12), 626-630.

RUMBOLD C. (1920) - Giving Medicine to Trees. Amer.Forestry, 26, 318, 359-362.

SCARAMUZZI G. (1948) - L'oidio del Tabacco (Erysiphe cichoracearum D.C.) "Il Tabacco", 52 (588), 207-221.

---------- e CITTERI R. (1949) - Un metodo di valutazione della difesa antioidica sulle foglie di Tabacco. Not.Mal.Piante, 1, 9-11.

SMITH H.C. and BLAIR I.D. (1950) - Wheat Powdery Mildew Investigations. Ann.Appl.Biol., 37, 570-583.

SPINKS I.G.T. (1913) - Factors affecting susceptibility to disease in Plants. Journ.Agr.Sci., 5, 231-247.

VERONA O. (1949) - Nutrizione e malattie nelle piante coltivate. 2° Ed. Pisa (Tornara).

WEI C.T. (1937) - Rut-resistence in the garden Bean. Phytopath. 27, 1090--1105.

WORTLEY W.R.S. (1936) - The effect of salts of Lithium on the resistance of certain plants to disease. J.Roy.Agr.Soc.England, 97, 492--498.

---

## ULTERIORI PROVE SULL'EFFETTO STIMOLANTE SUI GERMINELLI DI RISO DEI PRODOTTI MERCURIORGANICI E TIURAMICI USATI COME CONCIANTI.

Tullio SCOTTI

In precedenti ricerche (BALDACCI, SCOTTI, THALMANN, 1950) indagando l'efficacia anticrittogamica di alcuni prodotti organici per la disinfezione del seme di Riso, si era rilevato uno stimolo nell'accrescimento dei germinelli da parte di taluni di questi prodotti, e un aumento della percentuale di germinazione nei primi diciasette giorni. Ad analoghe conclusioni, per altri prodotti, principalmente mercuriorganici, sono venuti JUILLET e TURQUOIS (1950).

In queste prove abbiamo ripreso in esame due composti del commercio a base rispettivamente di mercurio in forma organica ("Agrosan GN" della Solplant di Milano) e di tetrametil.tiuramdisolfuro (10%) ("Nomersan" della Solplant di Milano). Ambedue i prodotti sono stati impiegati a dosi pari a 200, 400, 600 gr. per ql. Si è fatto uso di Riso di razza "Originario".

La prova è stata eseguita su 400 cariossidi, in bacinelle di vetro contenenti 500 cc. d'acqua distillata, poste in termostato a 24°C. Dopo 24 ore dall'inizio della prova si è cambiata l'acqua per allontanare un eventuale eccesso di sostanza attiva e per impedire che un'eventuale evaporazione dell'acqua aumentasse la concentrazione della sostanza disciolta.

L'adesività della polvere è stata buona con tutti e due i prodotti, e non si è avuto residuo eccessivo neppure nel caso in cui la polvere era stata impiegata alla dose più elevata.

Si sono considerati germinate le cariossidi che oltre al germinello avevano emesso anche la radichetta.

### RISULTATI.

Nella Tabella della pagina 45 sono esposti i risultati ottenuti mediante il trattamento delle sementi di Riso con Agrosan GN; in quella della pagina 46 sono esposti i risultati ottenuti con Nomersan.

### CONCLUSIONI.

I risultati di queste prove riaffermano l'efficacia dei trattamenti concianti sul potere e sull'onergia germinativa delle sementi di Riso.

Lo stimolo germinativo è notevole anche per le dosi elevate con Agrosan GN, ma tuttavia alle dosi maggiori si osservano lesioni alla radichetta, che risulta più sensibile della piumetta. L'impiego di sostanza con

Semente trattata con Agrosan GN (1%).

| Dosi in gr. per ql. | % di cariossidi germinate dopo : 3 giorni | 5 giorni | 7 giorni | 8 giorni | % di germ. in totale | % di non germ. in totale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 200 | 2 (15 mm - 2 mm.) | 86,5 (20 mm - 25 mm) | 8 (20 mm - 25 mm) | - | 96,5 | 3,5 |
| 400 | 2 (10 mm - 2 mm) | 90 (20 mm - 15 mm) | 3 (20 mm - 15 mm) | 0,5 | 95,5 | 4,5 |
| 600 | - | 80 (15 mm - 3 mm) | 13 (15 mm - 3 mm) | 0,5 | 94 | 6 |
| Controllo | 1 (5 mm - 2 mm) | 43 (20 mm - varia) | 3 (20 mm - varia) | 9 | 88 | 12 |

I numeri sotto alla percentuale di cariossidi germinate si riferiscono rispettivamente alla lunghezza del germinello e della radichetta espressi in mm.

Semento trattata con Lomersan

| Dosi in gr. per ql. | % di cariossidi germinate dopo : 5 giorni | 8 giorni | % di germinate in totale | % di non germinate in totale |
|---|---|---|---|---|
| 200 | 10 (20 mm - 10 mm) | 80 (30 mm - 25 mm) | 90 | 10 |
| 400 | 20 (12 mm - 5 mm) | 69 (30 mm - varia) | 89 | 11 |
| 600 | 24 (12 mm - 5 mm) | 64 (30 mm - 30 mm) | 88 | 12 |
| controllo | 15 (15 mm - 5 mm) | 71 (40 mm - varia) | 86 | 14 |

I numeri sotto alle percentuali di cariossidi germinate si riferiscono rispettivamente alla lunghezza media del germinello e radichetta, espressi in mm.
Le cariossidi trattate con la dose 400 hanno germinelli di notevole robustezza; quelli con la dose 600 sono meno vigorosi dei precedenti; quelli con la dose 200 e del controllo hanno vigore normale. Le radichette trattate con la dose 600, oltre a restare cortissime, sono danneggiate, apparendo come suberificate.

ciante nella pratica agricola è dunque da ritenere opportuno alla dose di 200 gr. per ql. di Riso, poichè l'effetto stimolante è massimo e la difesa anticrittogamica soddisfacente.

Istituto di Patologia Vegetale - Milano.

BALDACCI E., SCOTTI T. e THALMANN L. (1950) - Ricerche sperimentali sui trattamenti al seme di Riso. La Ric.Scient., 20 (1/2),

JUILLET A. e TURQUOIS J. (1950) - Influence de products anticaries sur le developpement des semences de riz. Phytoma, 17, 14-18.

# RELAZIONE SUL SERVIZIO DELLE RETI DEGLI OSSERVATORI PERONOSPORICI NELL' OLTREPO' PAVESE DURANTE IL 1950

Elio BALDACCI

L'esame dell'andamento climatico nei mesi dall'Aprile al Giugno dell'anno 1950 fornisce interessanti ragguagli che spiegano la scarsa infezione peronosporica della Vite, registrata in quell'anno.

Come per gli anni decorsi, gli Osservatori peronosporici hanno regolarmente inviato i loro rapporti mensili e ci hanno tenuti informati con invio di cartoline dei fatti più salienti e più notevoli dell'annata climatica; a tutti va il nostro ringraziamento più vivo.

## PERONOSPORA.

Nella seconda metà di Aprile la temperatura minima del mattino è stata ovunque sotto i 10°C, cosicchè, nonostante i numerosi giorni di pioggia, non si è verificata l'attesa infezione primaria.

Nella Tabella I abbiamo riunito le temperature minime registrate dagli Osservatori dal 15 Aprile, contrassegnando le cifre della temperatura minima con un punto quando si aveva pioggia nella località.

Come si vede per circa dieci giorni si sono avute pioggie (di varia intensità e prevalentemente mediocri o scarse). Le pioggie più abbondanti sono cadute nei giorni fra il 19 ed il 21, come risulta dalle osservazioni effettuate a Cassino Po e a Stradella (Tabella II). La mancanza della temperatura necessaria ha impedito lo sviluppo delle oospore nel terreno, confermando così una volta di più che per la prima infezione è necessaria, oltre la pioggia, una temperatura minima al livello di circa 10°. La germinabilità delle oospore è stata bassa nel 1950, come sarà detto più oltre, e basso era il loro numero.

Nel mese di Maggio l'andamento climatico è riassunto nella Tabella III. Come si vede un certo numero di Osservatori registra lo stabilizzarsi della temperatura minima di 10°C ai primi del mese; in altri invece questa temperatura si ha solo al 7-9 del mese. Tutto il mese è caratterizzato da pioggie brevi o scarse, che cadono più frequentemente a intervalli ravvicinati fra loro. Le pioggie più abbondanti sono quelle cadute intorno al 17-18 del mese. Ciononostante le segnalazioni di macchie peronosporiche sono assai rare; Cassino Po le registra verso il 12 del mese e Oliva Gessi al 25 del mese. Le macchie più spesso restano "sterili", senza dar luogo alla formazione della muffa.

La spiegazione di questo andamento così anomalo (e così favorevole al viticoltore!) va trovato solo nella stessa scarsa attitudine germinativa delle oospore che sono rimaste nel terreno. I fattori climatici, temperatura o pioggie, erano senz'altro favorevoli; meno favorevole forse la temperatura che ha raggiunto i 10°C di minima, come detto, anche solo al 9 Maggio.

La scarsa attitudine germinativa è stata controllata in laboratorio sui campioni inviatici dagli Osservatori. Per comprendere come questo fattore agisca ripetiamo il consueto paragone : il grano non germina soltanto perchè il terreno è fresco e la temperatura adatta; occorre anche elevata "germinabilità".

Quale sia la ragione per cui le oospore non hanno germinato per ora non ci è noto; comunque occorre che il coltivatore prenda atto di questo fatto : che l'epidemia peronosporica non è condizionata solo

ai fattori climatici, ma anche a fattori interni o intrinseci del parassita.

OIDIO.

Manifestazioni anche imponenti di oidio sono registrate nel mese di Maggio da più Osservatori (cfr. Tabella III). Nel mese di Giugno lamentano attacchi di oidio gli Osservatori di Voghera, Rivanazzano e Oliva Gessi; alla fine del mese e in Luglio anche Soriasco, sulle viti danneggiate dalla grandine.

La comparsa dell'oidio in forma epidemica è dovuta principalmente all'andamento climatico assai caldo (specie a Giugno), alternato con pioggie anche se scarse. Le piante passano così da stadi di turgidità dei tessuti (per afflusso di acqua) a difetto di turgidità, e risultano suscettibili agli attacchi dell'oidio.

FREDDI TARDIVI.

Nei giorni 26 Aprile si è registrato un forte abbassamento della temperatura, che è discesa sotto lo zero (vedi Tabella IV) nelle località di pianura e nei fondi valle in zone collinari. Si sono avuti danni discreti e talora anche notevoli ai germogli della Vite. Nella Tabella V è indicato lo sviluppo della Vite e la ripresa vegetativa dopo i freddi.

GRANDINE.

Una grandinata eccezionale è caduta al 25 Giugno nelle zone collinari fra Rocca de Giorgi, Soriasco e Montù Beccaria con danni elevatissimi.

TRATTAMENTI.

I trattamenti alla Vite contro la peronospora sono stati limitati : certamente le pioggie del mese di Maggio hanno impedito che si potesse effettuare un più basso numero di trattamenti.

Quanti hanno seguito le operazioni di trattamento con i criteri del calendario hanno potuto limitare a 4 e a 5 il numero di questi. Opportuni ed efficaci invece sono stati i trattamenti polverulenti con solfo e solfo-ramato.

TABELLA I

Temperature minime e pioggie del mese di Aprile

| Aprile giorni | Rivanazzano | Oliva Gessi | Canneto | Montù Beccaria | Soriasco | Voghera | Cassino | Stradella |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 9° | 8 | 9° | - | 9 | 8,8° | 9,6° | 10 |
| 16 | 5° | 5 | 5 | 8° | 10 | 5,1° | 5,2° | 6° |
| 17 | 4 | 7 | 6 | 6 | 9 | 1,3 | 0,2 | 6 |
| 18 | 5° | 6° | 5 | 5° | 8° | 3,5° | 1,4° | 5 |
| 19 | 5° | 6° | 5 | 8° | 8° | 5,7° | 6,8° | 6° |
| 20 | 6° | 6° | 6 | 5° | 6° | 6,0° | 7,4° | 7° |
| 21 | 7° | 6° | 8 | 7° | 6° | 7,4° | 9,0° | 8° |
| 22 | 9° | 7° | 8 | 8° | 9° | 8,0° | 9,2° | 9° |
| 23 | 7° | 5° | 8 | 8° | 7° | 4,6° | 5,0* | 6 |
| 24 | 7° | 7° | 9 | 8° | 8° | 7,5° | 9,0° | 9 |
| 25 | 8 | 8 | 9 | 7 | 7° | 4,6° | 4,6° | 7° |

Le cifre indicano le temperature minime del giorno; se contrassegnate da asterisco s'intenda che in quel giorno è caduta una pioggia.

TABELLA II

| Aprile giorni | Pioggia in mm. Cassino Po | Stradella |
|---|---|---|
| 15 | 4,5 | --- |
| 16 | 0,5 | 5 |
| 18 | 11,5 | --- |
| 19 | 40,0 | 51 |
| 20 | 10,5 | 24 |
| 21 | 14,0 | 10 |
| 22 | 4,0 | 7 |
| 23 | 1,0 | --- |
| 24 | 4,5 | --- |
| 25 | 4,5 | 7 |

TABELLA III

Andamento climatico ed epideniologico

| Maggio giorni | Rivanazzano | Rocca de Giorgi | Oliva | Canneto | Montù Beccaria | Scrivia sco | Voghera | Precipia R. | Castegio | Cassino | Stradella |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 10 | 10 | 10 | 10 | | 10 | | | |
| 2 | + | | | | | | | | | | |
| 3 | + | + | | | | | | | | | |
| 4 | Oi | + | + | + | Oi+ | + | + | + | 10+ | + | 10+ |
| 5 | | + | + | + | + | | | | + | | |
| 6 | | + | | | | + | | | | | |
| 7 | + | + | | | | | | + | | | |
| 8 | + | 10+ | + | | | + | + | | | | |
| 9 | 10+ | + | | | + | | 10 | | | 10 | |
| 10 | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | |
| 11 | + | + | + | | + | + | | | + | + | |
| 12 | | | | | | | | | | P | |
| 13 | | | | | | | | | | | |
| 14 | | + | + | | + | + | | | | | |
| 15 | | + | | | | | | | | | |
| 16 | + | | | | | | | | | | |
| 17 | | + | + | | + | + | | | + | + | |
| 18 | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + |
| 19 | | | + | | | | + | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | |
| 22 | + | + | + | | + | + | + | + | + | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | P | | Oi | Ci | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | + |
| 28 | | | | | | + | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | + |
| 31 | + | + | + | | | + | | | | | |

Oi = attacchi di Oidio.
P = attacchi di Peronospora (senza efflorescenza del fungo.
10 = temperatura minima C, pari a 10°C raggiunti stabilmente.
+ = pioggie

TABELLA IV

Freddi tardivi

| Aprile giorni | Rivanazzano | Oliva Gessi | Cannето | Montù Beccaria | Soriasco | Voghera | Cassino | Stradella |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | 1,5 | 4 | 8 | 3 | 4 | - 1,6 | - 2,2 | - 1 |
| 27 | 3,1 | 5 | 4 | 4 | 5 | 0,5 | 1,0 | 2 |
| 28 | 5 | 6 | 4 | 5 | 7 | 0,9 | 2,2 | 4 |

TABELLA V

Osservatorio di Cassino Po

---

Dati sulla vegetazione della Vite e sui danni dei freddi tardivi
(Rilevatore Per.Ag. Meriggi)

---

| Giorni | Temperature minime | Temperature massime | Stato di vegetazione ed osservazioni |
|---|---|---|---|
| 19 aprile | 6,8 | 9,4 | ingrossamento gemme |
| 21 " | 9,0 | 13,8 | gemme che si aprono |
| 24 " | 9,0 | 18,8 | prima fogliolina |
| 26 " | - 2,2 | 14,8 | seconda fogliolina |
| 27 " | 1,0 | 16,8 | 80% germogli distrutti |
| 5 maggio | 5,0 | 22,8 | ripresa vegetazione; primi germogli delle gemme ascellari |
| 11 " | 13,0 | 22,4 | il germoglio porta quattro foglie |
| 21 " | 10,4 | 25,6 | il germoglio porta sei foglie |
| 29 " | 5,4 | 26,0 | il germoglio porta otto foglie |

Istituto di Patologia Vegetale - Milano.

# RELAZIONE SULLE PROVE DEL DISERBO CHIMICO SELETTIVO NEL FRUMENTO, NEL RISO E NEL MAIS PER L'ANNO 1950

Elio BALDACCI, Raffaele CIFERRI, Pietro GRACCINI, Enrica MARINI, Giannino PAULIN e Ruggero TOMASELLI

Sono state effettuate una serie di prove di lotta diserbante nelle provincie di Milano, Novara, Pavia e Piacenza, controllate direttamente dagli scriventi ed eseguite con la collaborazione dei Centri S.I.A.P.A. Sono state inoltre seguiti e controllati molti dei trattamenti eseguiti in conto di terzi, sia sul Frumento che sul Riso, effettuati dai Centri S.I.A.P.A. delle provincie surricordate, e direttamente dalla Società SOLPLANT e dalla Società RUMIANCA e da privati.

Le singole prove sopraelencate, saranno, in parte, oggetto di note a parte, mentre qui se ne dà il riassunto allo scopo di presentare un insieme dei risultati ottenuti.

I prodotti impiegati sono stati i seguenti :

Agroxone Solplant = acido 2,metil-4,clorofenossiacetico (liquido)

Erbitox Siapa = sale sodico dell'acido 2,4-diclorofenossiacetico (polvere)

Weedone Rumianca = estere metilico dell'acido 2,4-diclorofenossiacetico (liquido).

In una prova, inoltre, si impiegò il Sinox (dinitro.o.cresolato sodico).

Tutti i prodotti sono stati impiegati in emulsione acquosa, e nebulizzati con macchine idonee allo scopo (vedi oltre).

## A) FRUMENTO

Prove di deserbo in relazione alla semina intercalare di Trifoglio.

Le prove sono state effettuate presso l'Azienda dell'Istituto Tecnico Agrario "Gallini" di Voghera, diretta dal Prof. Medici. L'Azienda, è sita a Pieve del Cairo (Pavia) e denominata Cascina Pellegrina di Sotto, diretta dal Per.Agr.Mangiarotti. Il Frumento (razza "Impeto") seminato in autunno, fu trattato alla data del 4-IV-1950, con i seguenti prodotti : Erbitox, Agroxone, Sinox e Weedone. L'infestazione preminente era a Veccie, ed il risultato fu efficacissimo con tutti i prodotti nel giro di 7-8 giorni, le Veccie essendo completamente distrutte. Nello stesso periodo non si ebbero pioggie.

Le semine intercalari furono fatte con Trifoglio ladino, Trifoglio violetto ed Erba medica, rispettivamente dopo 3, 8, 15 e 23 giorni. Le semine a 15 e a 23 giorni furono fatte su terreno umido a seguito di pioggie dei giorni precedenti. Quelle a 8 giorni di distanza, su terreno per metà asciutto e per metà umido (la parcella era stata annaffiata).

La semina a 3 giorni di distanza dal trattamento non dette luogo che a una percentuale minima di nascite (meno del 10%). Le semine a partire dall'ottavo giorno, dettero luogo a completa germinazione, con piante normali in tutti i casi, anche laddove la semina era stata fatta su terreno

argillosi
asciutto. (In località con terreni più asciutti, come in provincia di Novara, le Leguminose non germinarono a distanza di 15-20 giorni dopo il trattamento; ma solo dopo 8 giorni se si ebbe cura di effettuare un'erpicatura, con erpice a denti molto fitti. Dati riferiti dal Per.Agr.Ghiglieri di Novara).

Risulterebbe quindi evidente che la presenza di acqua, anche in minima quantità, è sufficiente a rendere il terreno adatto alla semina nel giro di una settimana dal trattamento, e ciò in accordo con i dati della bibliografia americana in argomento.

Occorrerà tuttavia controllare nel prossimo anno altri aspetti della pratica; in particolare sarà da tener presente che i diserbi si eseguono, generalmente, un po' in ritardo rispetto all'epoca normale per la semina delle foraggere, e si dovrà fare attenzione ai vari tipi di suolo.

Sensibilità del Frumento.

Queste note hanno preso origine dall'osservazione comparativa di parcelle o campi di Frumento trattati e non trattati col "2,4-D" e derivati. Mancano, purtroppo, i dati essenziali, costituiti dai pesi del raccolto in parcelle a superficie nota, in prove ripetute in numero sufficiente di volte onde avere dati attendibili.

Premettiamo che si può parlare di una sensibilità del Frumento al "2,4-D" solo allorchè i trattamenti vengono eseguiti in condizioni che si distaccano da quelle consigliate o da quelle medie, principalmente per le dosi unitarie impiegate per ettaro (in peso del prodotto tecnico), per le modalità del trattamento, sia per la attrezzatura meccanica che per l'epoca in cui si effettuano, in rapporto allo sviluppo vegetativo del Frumento.

Occorre anche tener presente che l'andamento metereologico generale dell'annata agraria 1950 è stato eccezionale, e non sappiamo quali possano esserne stati i riflessi sulla sensibilità del Frumento ai trattamenti.

I dati in nostre mani possono riassumersi come segue :

1) Molto spesso, sul Frumento, non apparisce nessun sintomo che dimostri una qualsiasi sofferenza per il trattamento. Crediamo che almeno nel 40% dei trattamenti si realizzino queste condizioni.

2) Almeno nel 50% dei campi o delle parcelle trattate, subito dopo il trattamento e per la durata di 8-12 giorni circa, si ha un evidente arresto nella crescita delle piante. Chi osservi comparativamente i trattamenti in questo lasso di tempo, è portato a dedurre che si ha un effetto tossico del "2,4-D" sul Frumento. Ma, trascorso questo periodo (che eccezionalmente può prolungarsi per due settimane), le piante riprendono a crescere con più vigore di quelle non trattate, cosicchè avendo raggiunto la massima altezza, non si distinguono dalle piante non trattate.

3) Nel rimanente 10% di casi, circa, si hanno alterazioni che rimangono evidenti fino al raccolto. I sintomi possono essere molto vari, e potremo così considerarli :

a) colore verde-pallido delle foglie, incluse le più giovani, che talvolta va verso una vera e propria clorosi;

b) anormale disinvaginazione della spiga, che rimane incurva-

ta in quanto alcune reste rimangono impigliate nelle guaine della foglia superiore, oppure, se se ne liberano, rimane egualmente più o meno ricurva;

c) minore granitura, riferibile più spesso alla sterilità totale delle spighette basilari (nello razze in cui sono fertili o semifertili), meno di frequente anche della o delle due spighette apicali, più raramente ancora la minore granitura è riferibile ad una minore densità della spiga;

d) il fatto che non tutte le spighe maturano simultaneamente per una stessa pianta. Questo fenomeno è subito evidente agli agricoltori, dato il diverso colore delle spighe; ma secondo noi è dubbio debba provocare una perdita relativa del prodotto (di fronte ai campi non trattati) pur potendosi, invece, ritenere una perdita in senso assoluto. Ciò in quanto, nella totalità dei casi, le piante trattate accestiscono maggiormente, ma anche in ritardo rispetto a quelle non trattate. L'emissione tardiva di spighe crediamo debba riferirsi a questo "surplus" rispetto ai testimoni.

Non abbiamo visto le spighe mostruose descritte da LEOSTE e RAVAULT (1946) in Francia e le malformazioni delle glume e glumelle indicate da PEDERSEN, ANDERSEN e HERMANSEN (1948) in Danimarca. Neppure abbiamo osservato che vi sia una qualche particolare predisposizione all'allettamento.

Il Per.Agr.Ghiglieri di Novara ha segnalato un caso in provincia di Novara, con un trattamento ad una dose più che doppia della massima consigliata. Si ebbe il 45% di spighe "gibbose" con aborto fiorale delle spighette; il campo era eccessivamente ricco in sostanza organica e azoto. Lo stesso Per.Agr.Ghiglieri osservò un interessante fenomeno di spighe lunghe il doppio del normale, su "S.Pastore" 110.

Sarà indispensabile eseguire ancora (a integrazione delle esperienze di PELLEGRINI, 1950) un'esperienza (ripetuta in modo da ottenere dati statisticamente attendibili) su parcelle di superficie note (e non troppo piccole) che permetta comparare, sotto condizioni di omogeneità dell'esperienza, i pesi (assoluti o specifici) del raccolto in granella, e cioè:

a) Parcelle testimonio non diserbate;

b) Parcelle diserbate con "2,4-D", tenendo conto, con la tecnica di rilievo fitosociologico impiegata quest'anno (vedi avanti), del numero e del grado di copertura delle varie specie di malerbe;

c) Parcelle diserbate mediante sarchiatura o zappatura;

d) " " " " e diserbo a mano.

In conclusione potremmo affermare - sino a prova in contrario - che nel diserbo chimico selettivo del Frumento con il "2,4-D", effettuato al momento opportuno, alle dosi consigliate e con l'attrezzatura meccanica che garantisca una distribuzione uniforme del prodotto e a regola d'arte, in annate ad andamento meteorico normale, non è lecito parlare di danni economici al Frumento.

Applicazione dei metodi fitosociologici
al rilievo dell'efficacia del diserbo.

I rilievi, comparativi, vennero effettuati su varie delle 75 parcelle del campo prescelto all'uopo, con i tre prodotti (Agroxone, Erbitox e Weedone) a tre concentrazioni cadauno, stabilendo anche un certo numero di quadrati permanenti. Le erbe infestanti aventi maggior ricoprimento (cioè maggiore importanza pratica) erano nel campo trattato:

| | % di purezza | Fedeltà | Coefficiente di ricoprimento |
|---|---|---|---|
| Artemisia vulgaris | 100 | 5 (massimo) | 3327 |
| Vicia hirsuta | 100 | 5 ( " ) | 3267 |
| Stellaria media | 100 | 5 ( " ) | 1752 |

Seguono altre 15 specie, molto meno importanti la cui percentuale di purezza va da 85% (fedeltà 4) a 5% per il Cynodon Dactylon (fedeltà 1), e, per i coefficienti di ricoprimento, da 354 per il Clechoma hederacea (30%, fedeltà 2) a 1% Cynodon Dactylon (vedi sopra).Le prime tre specie sono, quelle che più interessano per il diserbo,sopra tutto le due prime (Artemisia e Vicia),più ricoprenti e a ciclo vegetativo più lungo.

La Stellaria è distrutta completamente dai tre diserbanti già alle dosi di gr.30 (Agroxone), gr.25 (Erbitox) e gr.20 (Weedone)per 100 mq. di superficie. Artemisia e Vicia risentono sopratutto delle concentrazioni più alte e mediane (15-30 gr.a seconda dei diserbanti); a concentrazioni minori si ha un arresto nella crescita, che poi riprende. La distruzione della Stellaria si è osservata, però, dopo 30 giorni.

Da tutto il complesso dei dati analizzati, risultano le seguenti dosi ottimali :

| | per 100 mq. (in 5 l.d'acqua) | Per Ha. (in 500 l.d'acqua) |
|---|---|---|
| Erbitox | gr. 25 | Kg. 2,5 |
| Weedone | gr. 25-20 | Kg. 2,5-2,0 |
| Agroxone | gr. 20 | Kg. 2,0 |

Questa tecnica per il rilievo dell'efficacia dei diserbanti (che, a nostra conoscenza, è la prima volta che si applica a tale scopo), è la sola che permette avere dei dati assolutamente obbiettivi sull'efficacia dei diserbanti) rispetto a tutte le specie di malerba,durante i trattamenti e alla fine, cosicchè è anche il solo metodo che permette il rilievo delle dosi ottimali per ogni prodotto.

Ne raccomandiamo quindi l'adozione su più vasta scala, negli anni prossimi.

Controlli sui trattamenti eseguiti da privati.

Dalle osservazioni eseguite nei vari sopraluoghi delle provincie surricordate nei campi trattati in conto di terzi si hanno le seguenti conclusioni :

Le Veccie (sopratutto Vicia hirsuta e altre specie) infestano frequentemente il Frumento e, nelle zone irrigue come la Lomellina e il Milanese, sono da considerare le specie infestanti di maggior frequenza. Oltre che per l'azione ricoprente e per altre azioni competitive verso il Frumento, le Veccie danneggiano perchè legano i culmi del Frumento fra loro, e, non consentendo l'uso delle macchine mietitrici, rendono obbligata la mietitura a mano. Con i trattamenti le Veccie sono distrutte facilmente in tutte le epoche e in tutte le età, e il trattamento erbicida ha il vantaggio sulla zappettatura di distruggere anche le Veccie nate nelle file del Frumento. Da rilevare il fatto che in alcuni

casi si sono distrutte le Veccie con i trattamenti su Frumento spigato e in maturazione (Novara, Per.Agr.Ghiglieri).

L'Artemisia (Artemicia vulgaris) è notevolmente infestante, almeno nelle zone del Milanese, e dove il Frumento torna frequentemente nello stesso terreno; propagandosi per stoloni sopravvive d'inverno e vegeta rigogliosamente a primavera. I trattamenti erbicidi effettuati quando il Frumento è vicino alla levata sono i più efficaci, cumulando all'effetto del prodotto, l'azione di copertura del Frumento. Le piante trattate disseccano all'apice, ma restano a lungo verdi nel culmo, con tessuti "fragili", in parte sopravvivono ma lo sviluppo resta paralizzato almeno fino all'epoca di maturazione del Frumento.

Il Papavero (Papaver rhoeas) è arrestato nello sviluppo dal trattamento erbicida e in condizioni favorevoli anche distrutto; entra in gioco lo stadio nel quale le piante sono trattate, la densità del Frumento e la sua azione di copertura.

Il Fiordaliso (Centaura cyanus e C.nigrescens) è distrutto, e muore in tempo più o meno breve in relazione all'età in cui è colpito e alla temperatura dell'aria.

La Camomilla (Metricaria Chamomilla) in qualche caso sopravvive in buona percentuale; così la Persicaria (Polygonum persicaria). Il Pisello selvatico (Pisum arvense) muore lentamente. Le due specie di Galeopsis (G.tetrahit e G.cannabina), che si ritrovano abbondanti nella zona precollinari della provincia di Novara (segnalazione Per.Agr.Ghiglieri) sono resistenti. I Cirsium sono combattuti con buon successo, se colpiti quando le riserve sotterranee sono in parte esaurite e se l'azione di copertura del Frumento vi concorre, ma per distruggere totalmente queste specie sarebbero necessarie dosi forti o trattamenti ripetuti. La Veronica, i Lepidium, la Capsella sono risultate sensibili, mentre la Stellaria media è assai resistente, forse anche in relazione al suo sviluppo precoce, poichè all'epoca dei trattamenti ha generalmente terminata la sua attività di crescita ed è in fioritura. Così pure la Arabidopsis Thaliana, almeno nelle generazioni precoci.

## B) RISO

Prove sperimentali sulle sensibilità del Riso.

In parallelo alle osservazioni di campo eseguite sulle risaie trattate in conto di terzi, si sono predisposte alcune serie di prove su Riso allevate in cassette di zinco, con lo scopo di studiare le condizioni nelle quali si hanno le anomalie morfo-anatomiche più frequenti.

Il Riso (razze "Americana 1600" e "Carnaroli"), trattato a dosi pari a 0,765; 1,147 e 1,200 Kg./Ha. (prodotto puro non commerciale) risente dell'azione del "2,4-D" allorchè le piante hanno da 35 a 60 giorni di età. Le alterazioni, a pari dosi, sono meno gravi per piante più adulte; dopo 60 giorni non si hanno alterazioni. I sintomi consistono nella precoce scomparsa delle radici primarie, e in un ritardo nell'emissione delle radici avventizie, nonchè nella deformazione delle lamine fogliari, che rimangono saldate a tubo, e nell'arresto, in vari stadi dello sviluppo, della pannocchia.

Influenza di alcune pratiche culturali sull'efficacia del trattamento.

Parte delle osservazioni effettuate in campo hanno avuto conferma sperimentale nelle prove all'uopo istituite. Per far ciò si procedeva al trapianto in vaschette di zinco delle piante infestanti, collocando poi le vaschette nella risaia.

E' stata così dimostrata l'influenza nettamente favorevole dell'alto livello dell'acqua dopo il trattamento, nel favorirne la distruzione nei riguardi di alcune piante infestanti, quali lo Scirpus mucronatus, l'Alisma plantago, il Cyperus difformis. Se il livello dell'acqua resta basso (nell'asciutta si ha lo stesso fenomeno), queste specie (e specialmente lo Scirpus mucronatus e il Cyperus difformis) restano verdi a lungo; più il livello è basso (ed in particolare se il terreno resta asciutto dopo il trattamento), si ha un effetto stimolante su queste infestanti, sicchè l'efficacia del trattamento è compromessa. Il Cyperus difformis ha mostrato una scarsa sensibilità ai trattamenti; fortunatamente questa pianta non è molto frequente. Lo Scirpus maritimus, contrariamente all'altra specie dello stesso genere sopraricordata, è più facilmente distrutto se al trattamento segue un basso livello dell'acqua.

La concimazione azotata del suolo favorisce la resistenza al trattamento dello Scirpus mucronatus.

La durata dell'asciutta prima del trattamento, non sembra modificare la sensibilità delle piante infestanti succitate al trattamento.

Tossicità per l'ittiofauna della risaia.

Operando con i prodotti tecnici non in formulazioni commerciali, non si è avuto tossicità manifesta con fatti letali per le carpe con dosi di 130 p.p.m. per il sale sodico dell'acido "2,4-D", e di 260 p.p.m. per l'acido metil.clorofenossiacetico.

Il prodotto commerciale Agroxone è risultato letale solo alla dose di 650 p.p.m., pari a 65 Kg/Ha., dose al di fuori di ogni possibile formulazione. Ma anche a questa dose massiva, il principio attivo non è risultato tossico, la tossicità essendo dovuta a prodotti collaterali contenuti nelle emulsioni commerciali.

Prove di diserbo del Panicum "2,4-D" resistente.

In considerazione del fatto ben noto che le specie di Panicum, infestanti delle risaie non sono sensibili ai trattamenti con prodotti a base di "2,4-D" si sono effettuate numerose prove con vari prodotti, qui sotto elencati, e in condizioni diverse. Precedenti prove avevano accertato che con l'o. isopropil.N-fenilcarbamato (IPPC), per quello che si riferisce alla germinabilità, sia del Riso che del Giavone, queste sono molto sensibili al sale sodico "2,4-D"; a 1600 p.p.m. il Riso "Vialone" declina nella germinabilità più del "Chinese Originario", e questo più del Giavone. L'azione dell'IPPC è sentita nelle plantule, già a 5 p.p.m., e più dal Giavone che dal Riso; ad 80 p.p.m. l'inibizione della crescita è totale. Per assorbimento radicale sono totalmente inibitorie dosi di 40-80 p.p.m.

E' interessante il rilievo che i sintomi di intossicazione per IPFC sono del tutto diversi da quelli per opera del "2,4-D"; si ha inibizione totale o quasi nell'allungamento della radice, che diviene tozza, mentre la guaina del colletto quasi sempre si fende; la prima foglia diviene ipertrofica (come la guaina) per iperplastia cellulare, senza iperplasia, con cellule di volume sino a 10 volte la norma. Ciò provoca una profonda modificazione della normale architettura fogliare.

Purtroppo però, nel suolo si ha una rapida inattivazione dell'IPFC, la cui efficacia si dimezza dopo dieci giorni ed è praticamente nulla dopo venti giorni, e a ciò si deve probabilmente l'inefficacia del prodotto nelle prove di campo. Poichè il problema del Giavone quale malerba del Riso - dopo i buoni risultati della lotta contro le malerbe con "2,4-D" e derivati - è di primissimo piano, le prove con questo prodotto sono da continuare, sinchè non ci sia determinata la giusta dose e la tecnica d'impiego più idonea.

Le prove condotte in campo sono state eseguite con i seguenti prodotti : Estere isopropilico dell'a.fenilcarbamico (IPFC); Olii minerali di paraffina (olii bianchi); Olii d'antracene; Dinitrocresoli; Olii minerali aggiunti con dinitrocresoli; Esteri fosforici del "2,4-D"; Clorati; Clorobenzoli; Sali dell'acido tricloracetico.

Si è sperimentato in parcelle di terreno destinate a risaia, su una risaia sperimentale e su arginelli di risaia. Si sono avuti risultati degni di menzione con :

a) Clorati ("Erbicida A", Solplant). Le plantule di Giavone a 5-10 cm. di altezza risultano completamente distrutte con dosi di 200 gr. per litri 1,5, su 10-15 mq. Con dosi minori il Giavone è colpito, ma poi riprende a vegetare. I trapianti di Riso eseguiti a quindici giorni di distanza, non hanno mostrato danni alle piante stesse. In piante più adulte (20 cm.di altezza) i risultati non sono efficaci.Analoghi risultati si sono raggiunti con l'"Erbicida Totale" Sipcam non in commercio.

b) Clorobenzoli (Clorbentox Siapa). Le plantule di Giavone di 10-15 cm. sono sensibili a dosi di 30 cc. per 100 cc. d'acqua per mc. Dosi di 10 cc. di acqua sono insufficienti, avendosi risultati solo parziali, e a distanza di un mese il terreno è ancora infestato da Giavone.

I risultati ottenuti con questi prodotti debbono essere attentamente riesaminati.

Sensibilità del Riso in campo.

Per poter giudicare dei risultati ottenuti nel corrente anno, nel quale i trattamenti diserbanti al Riso sono stati estesi notevolmente, occorre aver presente l'andamento climatico veramente eccezionale per le elevate temperature. Risulta infatti dai dati forniti dall'Osservatorio Metereologico di Breda che lo scarto medio delle temperature medie delle quattro settimane di Giugno 1950 rispetto alla media degli ultimi ottanta anni dello stesso periodo, è di circa 4°C più elevato. Lo scarto delle medie va fino a 8°C. Inoltre va osservato che lo scarto medio apparirebbe certamente maggiore se il nubifragio del giorno 15 Giugno non avesse abbassato sensibilmente le temperature nei tre giorni successivi.

Sul Riso si sono notate le seguenti alterazioni :

1) Un ritardo nell'emissione delle radici avventizie, se i trattamenti sono stati troppo precoci; con ciò le piante attraversano un periodo di crisi, che si è manifestata con un ingiallimento delle foglie e un rallentamento

nello sviluppo. Questa crisi non ha di solito conseguenze sfavorevoli, e solo eccezionalmente è parso recare danni. In qualche caso è venuta a mancare la funzione meccanica di sostegno delle radici, e le piante si sono coricate.

2) Talvolta una ramificazione del culmo nei nodi al disopra di quelli basali, ciò che va a detrimento dell'accestimento. Anche questo fenomeno si è rivelato in trattamenti eccessivamente precoci.

3) Nei trattamenti ai semenzai, qualora il trapianto del Riso segua a breve distanza dal trattamento stesso, le piante paiono avere difficoltà nel superare lo "shock" di trapianto; se invece questo si effettua a distanza di tempo (sino ad un massimo di quindici giorni) non si hanno tali ripercusioni. Al contrario la ripresa delle plantule di Riso dopo il trapianto è più attiva che nei testimoni non trattati.

4) Le alterazioni interessanti le foglie e le pannocchie, di cui si parla altrove.

L'accertamento dell'esistenza di tali alterazioni, non implica necessariamente un danno economico. Manca, intanto, il dato cruciale ottenuto attraverso il peso comparativo del prodotto nelle parcelle sperimentali all'uopo stabilite. Inoltre, l'arresto temporaneo di sviluppo delle radici non sembra diminuire affatto la produzione, per la ripresa di cui si è detto. I casi di ramificazioni nei culmi in trattamenti ai semenzai sono rari od eccezionali. Rimangono le possibilità di danni in risaie che sono impiantate su prato rotto o lautamente concimato con letame, o terricciati, ecc.

E' indubbio che le piante di Riso coltivate sotto queste condizioni, si dimostrano sensibili al "2,4-D"; rimane da accertare quale è il significato economico di questi fatti nei riguardi del raccolto, anche perchè, in una stessa risaia, vi possono essere dei fattori contrastanti tali effetti negativi, che occorrerà studiare ulteriormente. Così pure rimangono da spiegare alcune osservazioni per le quali, in appezzamenti apparentemente omogenei, l'effetto del trattamento - giudicato a vista - pareva a volte e irregolarmente depressivo, ed a volte pure irregolarmente esaltante il vigore delle piante.

Rimane dunque stabilito che le manifestazioni anormali nelle piante di Riso in pieno campo si osservano quasi solo su risaie di primo o di secondo anno, seguenti il prato o concimate con letame, o con terricciati, o con concimi azotati non bilanciati da somministrazioni di concimi fosfo-potassici.

Estendendo le osservazioni anche a risaie in cui il diserbo chimico non ha dato luogo a rilievi, si è osservato che le stesse alterazioni si riscontrano nelle aree del campo che sono state sede di mucchi di letame, di terricciati, o lungo i filari di alberi molto frondosi.

In tutti questi casi il fattore comune è uno stadio vegetativo prolungato (o un "lussureggiamento" del Riso) che prolunga l'attività dei tessuti meristematici sensibili all'azione dei prodotti ormonici.

La sintomatologia delle alterazioni in questi casi è simile a quella ottenuta nei trattamenti sperimentali (vedi sopra). La guaina si presenta saldata a tubo e il lembo stesso arrotolato e saldato fino a qualche centimetro dall'apice; il pulvino appare profondamente trasformato. In campo il fenomeno interessa quasi esclusivamente la foglia

apicale ed allora la pannocchia riesce solo in parte a disinvaginarsi, forzando la guaina. I casi in cui la saldatura impedisce la disinvaginazione della pannocchia, non si osservano se non molto raramente nel campo, mentre, come si è detto, si sono ottenuti facilmente nelle prove sperimentali.

In campo le pannocchie, nei casi ricordati, sono poco ramificate, con poche spighette, malnutrite, con il rachide spesso contorto o uncinato, se la pannocchia non è riuscita a liberarsi del tutto dalla guaina. Anche nei casi in cui non si hanno alterazioni anatomiche così gravi, si riscontrano talune pannocchie con la parte basale ridotta, e che fuoriescono incompletamente dalla guaina fogliare, con poche spighette e in parte abortite. I campi presentano un aspetto tipico, poichè le ultime foglie sovrastano, ingiallite e in posizione eretta, la pannocchia; generalmente in una risaia il danno non è uniforme perchè accanto ai fattori che agiscono nel senso detto, altri ve ne sono che lo contrastano. Il Riso lungo gli arginelli non si presenta quasi mai danneggiato e così quello in corrispondenza delle bocchette d'ingresso dell'acqua.

Le razze precoci, spesso seminate più tardi, sono risultate più sensibili e meno sensibili se seminate presto; così pure le piante recanti, nelle foglie, macchie parassitarie d'origine fungina. Quando l'attacco parassitario è già sui nodi e sui culmi o alla pannocchia, le alterazioni possono assommarsi all'effetto dovuto al prodotto ormonico. Anche il prolungamento eccessivo dell'asciutta o l'eccessiva asciutta, a secondo i vari tipi di suolo, si è dimostrato un fattore che rende sensibile il Riso al trattamento.

Sensibilità delle piante infestanti.

Nell'esame dei risultati contro le piante infestanti, si è rivolta particolare attenzione alla distruzione dello Scirpus maritimus, pianta fornita di organi dormienti sotterranei, con i quali sverna nel terreno. La lotta contro questa erba infestante, che è quasi sempre sparsa irregolarmente a chiazze nella risaia, risulta possibile purchè le piante si nebulizzino con il prodotto erbicida assai presto, quando cioè i germogli dell'anno sono ancora giovani.

Poichè lo sviluppo è precoce ed anticipato rispetto alle altre erbe infestanti, occorre trattare le piante separatamente con nebulizzazione a spalla se del caso. La distruzione può essere ancora resa più completa, se si ha cura di erpicare o rullare (con rullo di legno) la risaia 8-10 giorni dopo il trattamento, specie nei casi in cui la pianta ha risentito meno del trattamento.

L'erpicatura è più efficace se effettuata a risaia sommersa; su risaia asciutta può causare la perdita di una certa quantità di piantine di Riso. Nei terreni molto pesanti, occorre falciare lo Scirpus maritimus, 8-10 giorni dopo il trattamento con il diserbante, falciando il più basso possibile, anche a costo di mozzare qualche foglia di Riso, operazione che importa il lavoro di un uomo per Ha.1,5-1. E' evidente che tale falciatura deve essere eseguita al momento opportuno. Lo Scirpus mucronatus, a differenza dello Scirpus maritimus, sviluppa solo da semi, ed è assai sensibile agli erbicidi. L'effetto è tanto maggiore se è mantenuto un alto livello dell'acqua dopo il trattamento. Il Butomus umbellatus è risultato assai resistente ai trattamenti, ma per fortuna è poco diffuso; pure poco sensibile ai trattamenti e poco frequente sono il Cyperus difformis e i Carex. A titolo di segnalazione rileviamo pure che una varietà a foglie strette in corso di determinazione dell'Alisma plantago è risultata meno sensibile della forma tipica.

C) MAIS

Esperienze di diserbo in pre-emergenza.

Si è seguita la tecnica preconizzata da ANDERSON e WOLF (1947), che consiste nel trattare i campi o le parcelle seminate a Granoturco un paio di giorni prima dell'emergenza delle plantule (in media otto giorni dopo la semina), ed è il metodo che dà più garanzia di efficacia e di innocuità per le piante di Mais (le quali, del resto, sono le meno sensibili al "2,4-D" tra tutti i Cereali).

Una serie preliminare di prove si è eseguita a cura dell'Istituto Botanico nella Stazione Fitotecnica di S.Angelo Lodigiano, col gentile interessamento del Direttore Dr. Forlani.

Un campo di Mais Agostano fu diviso in quattordici parcelle, ognuna di m. 16x3,13, in due file (Est ed Ovest), ogni prova essendo ripetuta in doppio, in questo modo : parcella 1) Controlli. Parcella 2) Weedone. Parcella 3) Agroxone liquido. Parcella 4) Agroxone polvere. Parcella 5) idem. Parcella 6) Agroxone liquido. Parcella 7) idem, in dosi diverse.

Le parcelle testimonio mostrano rispettivamente 788 e 1230 piante di malerbe (le cui specie qui è inutile elencare), nelle parcelle trattate discese a : 2) 7 e 99 piante; 3) 12 e 41 piante; 4) 353 e 195 piante (dose insufficiente); 5) 123 e 227 piante (idem); 6) 113 e 77 piante (dose scarsa); 7) 35 e 65 piante.

Una seconda prova fu effettuata in una azienda vicino a Pavia (strada Mirabello), trattando con gli stessi due prodotti, con una dose corrispondente a Kg. 2 di Weedone per Ha. Su otto prove il numero delle malerbe rispetto ai testimoni da 32.220 per Ha. è caduto a 3.760. Non soltanto il Mais non ha risentito del trattamento, ma - a detta dell'agricoltore stesso (e malgrado lo sfavorevole decorso stagionale) - le parcelle trattate avevano evidentemente una vegetazione più lussureggiante. Il maggiore accestimento delle piante di Mais nelle parcelle trattate riesce pure evidente, e crediamo che possa tradursi (come è stato constatato negli U.S.A.) in una maggior resa in granella.

Crediamo sia necessario istituire altre e più precise prove su più vasta scala, nel prossimo anno, dato l'interesse pratico che mostrano questi risultati.

D) MACCHINE

Considerazioni generali sulle macchine impiegate.

Le macchine sono le stesse dell'anno scorso mentre era legittimo attendersi qualche rinnovamento in vista dei risultati acquisiti. Sono state annunciate nuove macchine ma non sono state modificate in tempo per i trattamenti diserbanti. Si ha solo notizia del lavoro effettuato in risaia dall'irroratrice L.C.M. di Milano, costituita di un trattore Fiat a cingoli e opportunemente adottato per l'irrorazione.

E' sopratutto nei trattamenti in risaia che si hanno difficoltà. Le macchine a traino animale presentano l'inconveniente della indipendenza tra velocità e sistema di irrorazione, cosicchè variando la velocità degli animali varia la quantità di soluzione erogata. All'ini-

zio, con il carico completo si ha minore velocità e maggiore erogazione per unità di superficie, alla fine del lavoro il rovescio. I cavalli vengono particolarmente affaticati, anche in relazione al tipo di suolo e anche ciò è un elemento da prendere in considerazione se si tiene conto che nel mese di Giugno vi è richiesta del cavallo per molti usi agricoli. Le macchine a traino a motore supererebbero questi svantaggi, ma debbono essere notevolmente più robuste per poter sopportare lo sforzo a cui sono sottoposte in risaia; al contrario gli stessi tipi di macchine hanno effettuato senza difficoltà e senza inconvenienti i trattamenti al Frumento.

Il tipo di ruota è stato nuovamente oggetto di esame, per gli sforzi a cui è sottoposta la macchina in risaia, in relazione sopratutto ai diversi suoli. E' necessario prevedere diversi tipi di macchine, sia per ciò che concerne il gruppo trasmissione, sia per l'erogazione, in vista delle diversità di suolo (argillosi, sabbiosi) e dei trattamenti (in asciutta, in risaia allagata, ecc.). Le ruote a raggi hanno il vantaggio di poter essere più grandi e più pesanti, ma sono facilmente rotte negli sforzi di trazione, specialmente nelle voltate; quelle a tamburo o a disco sono pesanti e debbono restare più piccole. Le ruote gommate, scartate nella prima campagna del 1949, sono consigliabili quando il trattamento si fa in risaia sommersa (vedi avanti).

La pressione di esercizio è stata ridotta nel corrente anno a 10-15 atm. con minor consumo d'acqua (450-250 litri ha.). Nella pratica di quest'anno è apparso che i trattamenti su risaia sommersa sono efficaci se effettuati quando le erbe infestanti sono più sviluppate e cioè dopo la metà di Giugno. Non vi è da tenere per le piante infestanti successive perchè lo sviluppo del Riso esercita un'azione ricoprente; inoltre operando in risaia sommersa si evita che il Giavone "prenda forza", perchè è con l'asciutta che questa pianta trova favorevoli condizioni di sviluppo; e queste è un elemento da tenere in attenta considerazione. Con il trattamento su risaia allagata si ha modo di mantenere l'allevamento delle carpe, perchè il prodotto non è tossico. La risaia sommersa ha l'acqua alta solo pochi centimetri.

Necessaria, come già costatammo è l'uniformità del trattamento e qualora la lunghezza della barra irroratrice sia calcolata alla lunghezza dei prosoni (o viceversa) si hanno notevoli vantaggi da questo punto di vista. Il cavallo avanzando sul solco, ha una marcia più uniforme e quindi un trattamento più regolare; le "saldature" tra striscia e striscia sono più precise. Un fattore da prendere in considerazione è ancora la frequenza delle piante infestanti; là dove questa è assai notevole è apparso necessario aumentare la quantità di prodotto sparso per unità di superficie.

## CONCLUSIONI

La pratica del diserbo del Riso, attuata su vasta scala nella pianura Lombarda e nel 1950, ha dimostrato la sua efficacia e la convenienza economica; pur non essendo universale (ad esempio il Giavone sfugge agli effetti del "2,4-D") si può ammettere che non meno del 50% delle malerbe delle risaie irrigue siano eliminate con il trattamento diserbante chimico-selettivo. Il collaudo della pratica agricola, effettuato nel 1950 su un'area 10 o 12 volte maggiore che nel 1949, ha dimostrato, in linea generale, essere soddisfacente. Rimangono ancora da precisare vari punti oscuri circa la tecnica del trattamento e la sensibilità del Riso coltivato sotto le particolari condizioni esposte nel testo della relazione.

Per il diserbo del Frumento i dati sono meno completi che per il Riso; dall'esperienza del 1950 è stata conveniente laddove l'infe-

stazione preminente è a Veccia, e laddove non si pratica, per qualsiasi ragione, la zappatura, e non si rincalzano le piante. Il margine di sicurezza nel trattamento discerbante ormonico ai campi di Frumento è ancora maggiore che per il Riso. Occorrerà saggiare la pratica del diserbo del Frumento sotto condizioni differenti da quelle della cultura in zona di pianura irrigua, sotto la quale si è sperimentato in Lombardia, e particolarmente nelle regioni semiaride e collinari.

## RIASSUNTO

La semina intercalare di Trifoglio è possibile anche se si effettua il diserbo chimico selettivo del Frumento, ma quella viene ad essere ritardata eccessivamente.

Il Frumento non è molto sensibile agli effetti del "2,4-D"; talvolta possono vedersi delle anomalie nella pianta e nella spiga, ma non si sono potuti accertare danni economici.

Con ottimi risultati, per la prima volta, sono stati applicati i metodi fitosociologici al rilievo dell'efficacia del diserbo. Vengono riportate delle osservazioni sulle piante infestanti più frequenti dei seminati a Frumento nella pianura Lombarda.

Si dà conto dei risultati del trattamento sperimentale al Riso coltivato in cassette onde studiarne l'eventuale anormalità per opera del trattamento. E' anche indicata l'efficacia del diserbo su alcune piante infestanti più comuni delle risaie.

Le carpe non sono sensibili al "2,4-D" se non a dosi molto più alte di quelle normali, ed allora per opera di sostanze contenute nei prodotti commerciali e diverse dal principio attivo.

Si riassumono le precedenti osservazioni sulla sensibilità del Giavone all'o.isopropil.N-fenilcarbamato, che viene però rapidamente inattivato quando immesso nel suolo. I soli prodotti che sembrano efficaci contro il Giavone sono i clorati e i clorobenzoni.

Viene studiata la morfologia della pianta di Riso che ha subito il trattamento disinfestante : le anormalità si osservano soltanto quando l'attività vegetativa del Riso è anormalmente prolungata, come nella risaia che segue il prato, o concimato con letame ed altri concimi organici, o concimata con concimi azotati non bilanciati da quelli fosfo-potassici o nei filari che si trovano sotto alberi frondosi. Si indicano anche i risultati ottenuti con la modificazione del livello dell'acqua e con le erpicature.

Viene dato conto di alcune prove di diserbo pre-emergenza dei seminati a mais, nonchè alcune caratteristiche delle macchine usate per la nebulizzazione dei prodotti diserbanti.

Istituto di Patologia Vegetale dell'Università di Milano.
Osservatorio per le Malattie delle Piante, sezione Fitopatologica di Milano.
Istituto Botanico dell'Università di Pavia.
Osservatorio per le Malattie delle Piante di Pavia.

# PROVE DI LOTTA CONTRO IL Synchytrium endobioticum CON L'IMPIEGO DI RAZZE DI PATATE RESISTENTI.

Torquato BONCOMPAGNI, Tullio SCOTTI e Girolamo LORENZINI

## PREMESSA

La presenza del Synchytrium endobioticum in Valtellina è già stata osservata e resa nota. Allorchè assunsi la direzione dell'Osservatorio Fitopatologico di Milano (Sezione di Patologia Vegetale) feci compiere un'inchiesta sullo stato di diffusione e sull'intensità della malattia e feci iniziare - in collaborazione con l'Ispettorato Agrario di Sondrio, diretto dal Prof. O. BERNARDELLI - delle prove di colture con varietà diverse e resistenti alla malattia.

La presente nota espone appunto i risultati ottenuti nel primo anno di lotta in un totale di n° 34 campi con Patate forniteci da :

Consorzio Agrario di Como ("Arran Banner")
Ditta Carlo Polastro di Genova ("Majestic")
Ditta A.Ghisetti di Napoli e Modena ("Voran")
Ditta Cneipo di Roma ("Alpha").

Prof.Elio BALDACCI

## SINTOMATOLOGIA E CENNI SULLA BIOLOGIA DEL PATOGENO.

Il Synchytrium endobioticum, agente della rogna nera della Patata, provoca la formazione di tumori carnosi, bianchicci di apparenza verrucosa su tutti gli organi della Patata, ma più comunemente sui tuberi in corrispondenza degli occhi. Con il procedere del tempo, le escrescenze diventano di colore più scuro, per poi degenerare, non essendo protette da formazioni suberose. Il numero ed il volume dei tumori varia in relazione all'intensità dell'infezione, alla sensibilità della varietà dell'ospite e alle condizioni ambientali. Dette verruche, che sono insapori e non velenose, sono il risultato dell'ipertrofia e iperplasia delle cellule invase dal parassita e di quelle viciniori e danno luogo a una massa mammellonata, simile nell'aspetto ad un Cavolfiore in miniatura. Nei casi più gravi l'intero tubero è malformato, anzi trasformato in una massa bozzuta che degenera più o meno presto. Gli attacchi sulla parte aerea sono invece molto meno vistosi.

Lo sviluppo del parassita ha inizio dagli sporangi (di riposo o d'inverno) bruno-giallicci, arrotondati, che occupano un'intera cellula ipertrofizzata. Sono costituiti da una massa protoplasmatica con tre involucri distinti. In questa massa, nelle condizioni opportune di temperatura e di umidità, si differenziano le zoospore, che sono corpiccioli ovali, di due micron di lunghezza, muniti di una ciglia vibratile, che permette loro un rapido movimento nell'acqua. Queste zoospore, se non penetrano nella cellula dell'ospite, dopo tre o quattro minuti dalla loro uscita dallo sporangio, vanno in degenerazione. A contatto con la cellula del futuro ospite, la zoospora si applica alla parete cellulare, perde la ciglia, perfora la membrana e penetra nella cellula dove assume la forma globosa. Se la pianta ospite è di varietà resistente, il parassita entro un periodo più o meno lungo muore, o limita tutt'al più la sua azione a pochissime cellule,

isolate dai tessuti di neoformazione. A contatto delle cellule delle varietà suscettibili il patogeno continua la sua evoluzione. Si ingrandisce dapprima rapidamente e mostra nel suo interno chiaramente dei cordoni di linina ed un vacuolo. Questo stadio prende il nome di prosoro. La cellula ospite reagisce aumentando di volume ed assume la forma di un sacco piriforme, mentre il nucleo va degenerando fino a scomparire. Talora si possono avere più prosori nella stessa cellula. Ad un certo punto il protoplasma dell'organismo parassita si fa più denso e preme sulla parete del prosoro. Si forma una protuberanza che aumenta di volume finchè la membrana non si rompe e la massa protoplasmatica si sparge nell'interno della cellula ospite. Nel prosoro si osservano vacuoli sempre più numerosi e più grandi, separati da esili fili di linina, finchè resta la sola membrana vuota che si deposita sul fondo della cellula e scompare poco a poco. L'intera cellula costituisce il cosidetto soro d'estate, nel quale si hanno numerose mitosi, con comparsa di punti maggiormente cromatici. Nell'interno del prosoro appaiono delle membrane che scindono la massa in un numero vario di sporangi (4-9). Questa migrazione del protoplasma nella cavità cellulare è preceduta dall'allungamento e dall'aumento di turgescenza delle cellule epidermiche che circondano la cellula ospite, che viene così a trovarsi nel centro di una "rosetta" che aumenta in seguito di volume per le successive segmentazioni delle cellule stesse; sono queste divisioni che portano alla formazione del tumore. Nel frattempo il soro d'estate continua a svilupparsi : nel suo interno si formano le zoospore che, diventate libere, esercitano pressione sulle pareti cellulari, fino a provocarne la rottura. Queste zoospore possono fuoriuscire tanto isolatamente, quanto, ma più raramente, con l'intero sporangio (ciò accade quando le spore non sono completamente mature, e successivamente liberate nuotano nelle gocce di acqua). Le zoospore apparentemente non sono dissimili da quelle provenienti dallo sporangio di riposo, ma sono sessuate : nelle cellule dell'ospite, si evolvono fino alla formazione di un prosoro analogo al soro d'estate; oppure si copulano con zoospore provenienti da differenti sporangi producendo lo zigoto, che porterà allo sporangio di riposo, dal quale avrà di nuovo inizio il ciclo.

## DIFFUSIONE E STATO ATTUALE DELL'EPIDEMIA IN VALTELLINA.

Una segnalazione fatta nel 1941 dall'Ispettorato Agrario di Sondrio all'Osservatorio Fitopatologico di Milano rendeva nota la presenza in piccoli appezzamenti di alcune zone di montagna del Chiavennese, della malattia prodotta dal Synchytrium endobioticum detta volgarmente "rogna nera". Le sporadiche zone infette interessavano il comune di Menarola, con superfici complessive non molto rilevanti, dato anche l'estremo frazionamento degli appezzamenti investiti a Patate. Queste ultime erano di razze comunemente usate nel luogo, il cui seme era nella maggior parte dei casi prodotto in loco e sono risultate tutte non resistenti alla rogna nera.

Indagini compiute dall'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Sondrio hanno cercato di precisare oltre al grado di diffusione dell'infezione, anche l'origine della medesima. Dalle dichiarazioni degli agricoltori interpellati risultò che la malattia comparvo con tutta probabilità nel Comune suindicato, in località di montagna, nel 1936 a 1200 m.s.m. Nuovi focolai comparvero nel 1938 in Comune di S.Giacomo Filippo in località site a 950 m.s.m. ed in seguito e quasi contemporanea

mente nello stesso mandamento nei comuni di Piuro, Isolato, Campodolcino, Verceia e Novate Mezzola.

Parte delle Patate impiegate come seme provenivano dal mercato di Chiavenna dove per altro erano state fatte pervenire per il consumo diretto; l'infezione potrebbe essere stata introdotta da Patate della razza "Ella" (detta anche "Inglese") di provenienza estera non specificata. E' tuttavia anche da tener presente che gli appezzamenti in cui si sono trovati i casi di infezione sono tutti in località assai prossime al confine svizzero ed è noto che nella Confederazione Elvetica la malattia è stata segnalata fin dal 1925.

Nell'anno successivo a quello della segnalazione della malattia (1942) si provvide per quanto possibile a prendere misure difensive. Visto che non era possibile ricorrere ad un avvicendamento delle colture, data la giacitura, l'altezza e l'ordinamento colturale delle proprietà, si consigliò di destinare quando possibile a prato i terreni infetti. A questo scopo si fece gratuita distribuzione di sementi di foraggere. Per le semine delle Patate si consigliò di rompere il prato. Si distribuirono Patate da seme di provenienza estera, ma mancò il controllo se le nuove varietà impiegate fossero realmente resistenti alla malattia. Si impiegarono infatti anche le razze "Bintjie" e "Tonda di Berlino", notoriamente recettive. Fu effettuata una prova con la varietà Sieglinde, che era stata particolarmente consigliata. Il risultato con questa ultima varietà fu eccellente dal punto di vista fitosanitario, ma la produzione fu al contrario assai deficitaria, con tutta probabilità a causa della pessima qualità del seme avuto a disposizione. Dato però il buon esito della prova per quanto riguarda la resistenza alla malattia, nell'ottobre del 1942 il Ministero dell'Agricoltura diede disposizione all'Ente Economico della Ortofloricoltura - Servizio Patate - di Roma affinchè fossero assolutamente assegnate alla provincia di Sondrio almeno 200 quintali di Patate della varietà Sieglinde. Nella primavera del 1943 detto Ente assegnò alla provincia in parola 1000 ql. di Patate da seme tedesche, ma in quel quantitativo non v'erano le Sieglinde, perchè tutto il contingente a disposizione era stato assegnato a zone meridionali. Risultarono distribuite (Aprile 1943) agli agricoltori della zona in cui si era osservata la rogna le razze "Frühbote", "Ackersegen" e "Tonda di Berlino" (questa ultima certamente recettiva). Erano inoltre a disposizione anche le "Mittelfrühe".

In seguito agli eventi di quel periodo manchiamo di notizie dirette fino alla primavera del '47. Nel 1946 erano stati proposti dalla sede di Sondrio dell'Ispettorato dell'Agricoltura sopraluoghi che il funzionario dell'Ufficio Staccato di Chiavenna non potè effettuare.

Nel settembre 1947 un sopraluogo effettuato dal Dr. GRANCINI dell'Osservatorio Fitopatologico di Milano e dal Per.Agr.Lorenzini dell'Ufficio di Chiavenna dell'Ispettorato Agrario di Sondrio, constatava che la malattia si era ormai diffusa in quasi tutti gli appezzamenti del Chiavennasco, nelle località al disopra degli 800-900 m s.m. Nelle zone dove era stato già da tempo segnalato il Synchytrium sembrava in parte aver perduto in virulenza, ciononostante in molti appezzamenti le perdite di prodotto per colpa della malattia furono notevolissime.

Date le dimensioni complessive dei campi infetti e la localizzazione della zona colpita, è possibile localizzare e forse eliminare la malattia.

Negli anni '48 e '49 l'andamento climatico non pare abbia favorito l'espandersi ulteriore della malattia, che anzi ha prodotto danni quasi irrilevanti. Le prove effettuate nell'anno in corso, che pure è decorso favorevolmente alla malattia, con l'impiego di razze resistenti, sono state

quanto mai incoraggianti e di questo si da qui sotto uno specchio dei risultati.

SPERIMENTAZIONE COMPIUTA NEL 1950.

Nell'impostare gli esperimenti di questo anno (1950) si è cercato, anzichè limitare le prove nel numero, approfittare di parcelle di una certa estensione, nonostante le varie difficoltà, e compatibilmente con la scarsezza di seme a disposizione, effettuare delle prove sul maggior numero possibile di appezzamenti infetti, nel maggior numero di località, poste anche a notevoli distanze le une dalle altre, in modo da osservare contemporaneamente sulle medesime varietà di Patate in prova, gli effetti delle eventuali diversità dei fattori ambientali. Così alcune delle località sono in fondo valle ad altre a mezza costa, con differenze di pendenza, di esposizione, ecc. Due delle località sono state colpite da una violenta tempesta, che colpendo le piante in piena vegetazione e distruggendo la parte aerea non hanno permesso una determinazione precisa della produttività e ci ha concesso di rilevare le possibilità di ripresa delle differenti varietà.

Si ha avuto cura di scegliere le parcelle tra le più bene esposte e della maggior regolarità di dimensioni. La ricerca di superfici sufficientemente estese aventi tutte le migliori caratteristiche, non è stata facile, data l'estremo frazionamento delle superficie e delle proprietà. Come appare dalle tabelle dei risultati, la media della superficie delle parcelle in prova oscilla intorno ai 50 o 60 mq. Per ogni esperimento sono stati distribuiti agli agricoltori 18 Kg. di Patate delle varietà resistenti, che sono state piantate a file distanti 50 cm. l'una dall'altra con una distanza tra le piante di 40 cm. circa. La superficie residuo dopo l'impianto delle Patate resistenti è stata seminata con Patate dell'agricoltore, che venivano seminate con il sistema solito all'agricoltore stesso, ma che nella maggior parte dei casi non differiva da quello impiegato per le Patate immuni, salvo forse una maggiore fittezza di impianto. La dizione di "Patate dell'agricoltore" va intesa in tal senso : raramente nella zona si impiegano varietà veramente indigene, e il più delle volte si tratta di "seme" proveniente da partite acquistate negli ultimi anni al Consorzio Agrario di Chiavenna o alle locali Cooperative, per limitare, con il cambio del seme, i danni derivati dalle infezioni della rogna; ma mancano caratteristiche razziali e di provenienza delle Patate e delle loro effettive resistenze alle malattie. Tali partite vengono indicate a seguito come "controllo".

I terreni prescelti per l'esperienza, hanno subito le solite lavorazioni e hanno avuto una concimazione organica pari ad una media di 350 ql. di letame per ettaro. Le patate in prova erano volta a volta delle razze : "Voran", "Arran Banner", "Majestic", "Alpha".

RISULTATI DELLE PROVE SPERIMENTALI CONTRO LA ROGNA NERA NELLA VALLE SPLUGA.

FRACISCIO (m.s.m. 1342)

Campo n. 1.- Trussoni Michele fu Michele.

Terreno sciolto, fertilità normale - pendenza 15% - facile sgrondo delle acque - coltivato a Patate da otto anni - letame 400 Ql/Ha - esposizione Sud.

| Razza "Voran" | Controllo |
|---|---|
| semina del 15/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | |
| investimento 0,40 x 0,50 | |
| superficie mq. 60 | superficie mq. 51 |
| produzione Kg. 156 | produzione Kg. 54,5 |
| media Ha. 260 Ql. | media Ha. 106 Ql. |
| piante ancora verdi, raccolte a non completa maturazione, pezzatura media, abbastanza uniforme, produzione costante. | piante completamente mature - pezzatura variabile - fallanze. |
| Scabbia superf.leggera 50% | Scabbia superf.leggera 50% |
| cancrena umida 1,5% | cancrena 5% |
| rogna: non riscontrata | rogna: non riscontrata |

Campo n. 2.- Fanetti Marianna fu Giuseppe.

Terreno sciolto - fertilità normale - pianeggiante - umido - esposizione Sud - coltivato a Patate da più anni - letame 350 Ql/Ha.

| Razza "Arran Banner" | Controllo |
|---|---|
| semina del 15/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | quantità imprecisata |
| investimento 0,40 x 0,50 | 0,30 x 0,20 |
| superficie mq. 60 | superficie mq. 189 |
| produzione Kg. 144,5 | produzione Kg. 182,5 |
| media Ha. 240 Ql. | media Ha. 96 Ql. |
| piante completamente mature, più precoce della locale, pezzatura grossa, produzione buona uniforme. | pezzatura media, molte fallanze. |
| Scabbia superf.leggera 90% | Scabbia superf.leggera 70% |
| cancrena umida 10% | cancrena umida 0,5% |
| peronospora + | peronospora ++ |
| rogna no | rogna: stadio avanzato 1% |

Campo n. 3.- Levi Carlo fu Sebastiano.
Terreno sciolto - scheletro grossolano - facile sgrondo acque - pendenza 30% - esposizione Sud - coltivato a Patate da più anni - letame 400 Ql/Ha - fertilità scarsa.

| Razza "Arran Banner" | Controllo |
|---|---|
| semina del 15/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| investimento 0,40 x 0,50 | più fitto |
| superficie mq. 65 | superficie mq. 79 |
| produzione Kg. 100,1 | produzione Kg. 85,5 |
| media Ha. 154 Ql. | media Ha. 109 Ql. |
| piante completamente mature più precoci della locale, produzione buona, costante, pezzatura grossa e media. | produzione discreta, pezzatura anche grossa, seme cambiato due anni or sono, dopo forte attacco di rogna, con una varietà acquistata a Chiavenna. |
| Scabbia superf.leggera 90% | Scabbia superf.leggera 40% |
| cancrena 4% | cancrena 2% |
| peronospora + | peronospora no |
| rogna no | rogna: n.3 tuberi su varietà vecchia locale residuata nel terreno. |

Campo n. 4.- Della Morte Guglielmo fu Battista.
Terreno sciolto - fertilità normale - pianeggiante - coltivato a Patata da vari anni - letame 300 Ql/Ha.

| Razza "Voran" | Controllo |
|---|---|
| semina del 15/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| investimento 0,40 x 0,50 | 0,20 x 0,30 |
| superficie mq. 66 | superficie mq. 42 |
| produzione Kg. 173 | produzione Kg. 78 |
| media Ha. 262 Ql. | media Ha. 186 Ql. |
| pezzatura media e anche piccola, produzione ottima costante, piante vigorose non completamente mature. | pezzatura piccola e media, produzione buona, piante più mature. |
| Scabbia superf.leggera 20% | Scabbia superf.leggera 25% |
| cancrena umida 1,3% | cancrena 1% |
| rogna no | rogna: n. 4 tuberi |

CONCLUSIONI

Delle due varietà in esperimento il miglior risultato è stato dato dalla "Voran" che per quanto più tardiva e raccolta a non completa maturazione ha dato produzione costante e pezzatura abbastanza uniforme, ed uno stato fitosanitario soddisfacente.

L'"Arran Banner" ha una pezzatura più grossa, ma può essere facilmente invasa da cancrena ed è pure suscettibile alla scabbia.

Nella scelta di varietà per questa zona bisogna tener conto che il terreno è fortemente infetto da scabbia.

Sulle varietà in prova la rogna nera non è stata rilevata. Il Synchitrium avrebbe fatto forti danni, tre anni fa, sicchè la maggior parte dei coltivatori, ha cambiato il seme ricorrendo al mercato di Chiavenna. La rogna infatti si trova sopratutto su tuberi di vecchie varietà locali (Bormiese rossa) restate nel terreno.

La zona non si presta per la produzione di Patate da seme : appezzamenti troppo piccoli e dispersi in cui viene ripetuta di anno in anno la coltura di Patate senza possibilità di avvicendamento. Il terreno è sistemato a terrazze con tecnica colturale insufficiente; non usati i concimi chimici, la produzione serve appena per il fabbisogno famigliare. Spesso, per timore di improvvise gelate o per cattivo andamento stagionale o per evitare i danni degli animali pascolanti provenienti dai pascoli alpini, i tuberi sono raccolti a non completa maturazione. La scabbia, la cancrena sono malattie diffuse e la rogna è latente nel terreno su tuberi dimenticati di vecchio raccolto.

STARLEGGIA (m.s.m.1566)

Campo n.5.- Scaramella Elvira fu Giorgio.

Terreno sciolto - fertilità normale - pendenza 7% - coltivato a Patate da più anni - letame 300 Ql/Ha - esposizione Est.

| Razza "Arran Banner" | Controllo (varietà rossa bormiese e bianca) |
|---|---|
| semina del 21/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 28 | superficie mq. 38 |
| produzione Kg. 95,2 | produzione Kg. 99,7 |
| media Ha. 339 Ql. | media Ha. 263 Ql. |
| pezzatura media abbastanza uniforme, produzione costante. | pezzatura piccola, investimento molto fitto. |
| Scabbia superf.leggera 8% | Scabbia superf.leggera 10% |
| cancrena umida no | cancrena 1% |
| rogna nera no | rogna nera esistente sia su varietà bianca che rossa (n.12 tuberi). |
| (nell'appezzamento sono stati rinvenuti tre tuberi di varietà locali reciduate nel terreno) | |

Campo n. 6.- Mainetti Lorenzo fu Lorenzo.

Terreno forte, umido -- esposizione Est - pendenza 10% - coltivato a Patate da più anni -- letame 400 Ql/Ha.

| Razza "Majestic" | Controllo (1) |
|---|---|
| semina del 21/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 11 | ? |
| investimento 0,40 x 0,50 | 0,20 x 0,30 |
| superficie mq. 27 | superficie mq. 16 |
| produzione Kg. 17 | produzione Kg. 31,5 (di cui 5 di scarto) |
| media Ha. 63 Ql. | media Ha. 194 Ql. |
| pezzatura grossa -- molte fallanze, piante non completamente mature. | pezzatura piccola (rossa), produzione costante, pezzatura grossa (bianca). |
| | varietà bianca |
| | Scabbia superf.leggera 10% |
| | cancrena 1% |
| | rogna no |
| Scabbia superf.leggera 15% | |
| cancrena umida no | |
| rogna no | |
| | varietà rossa |
| | cancrena 30% |
| | rogna 20% |

Campo n.7.- Scaramella Tranquillo fu Agostino.

Terreno sciolto -- fertilità normale - esposizione Sud-Est - pendenza 15% coltivato a Patate da più anni - letame 350 Ql/Ha.

| Razza "Majestic" | Controllo |
|---|---|
| semina del 21/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 5 | ? |
| investimento 0,40 x 0,50 | 0,20 x 0,30 |
| superficie mq. 17 | superficie mq. 24 |
| produzione Kg. 5,3 | produzione Kg. 71,4 |
| media Ha. 31 Ql. | media Ha. 296 Ql. |
| pezzatura media, molte fallanze. | pezzatura media e piccola, produzione costante. |
| Scabbia superf.leggera 5% | Scabbia superf.leggera 10% |
| cancrena umida no | cancrena 1% |
| rogna no | rogna: n.4 tuberi |

(1) (rossa e tipo arran b. pasta gialla).

CONCLUSIONI

Dal punto di vista fitosanitario la "Majestic" ha dato ottimi risultati, rimanendo indenne da cancrena e da rogna anche interreni fortemente infetti; i tuberi si presentano sani e di bella pezzatura. Le forti fallanze che si sono verificate sono da attribuirsi al seme giunto in cattivo stato di conservazione (in una sommaria cernita erano stati scartati ben 117 Kg. su 3 Ql.) e affetto da cancrena umida. Molti tuberi presentavano macchie ed emanavano cattivo odore.

La scarsa produzione è pure da imputarsi al terreno, mal lavorato, umido e troppo superficiale e, in un caso, di forte impasto.

Le piante, in genere, non erano completamente mature. Gli alpigiani, data l'altitudine, sono costretti ad anticipare il raccolto per salvarlo dagli animali pascolanti.

L'"Arran Banner" ha dato una buona produzione ed anche dal punto di vista sanitario si è avuto un ottimo risultato. Il terreno è scarsamente infetto da scabbia, che si manifesta con qualche macchia o pustula leggera e superficiale. Zona non adatta per produziione di Patate da seme.

SPLUGHETTA (m.s.m. 1350)

Campo n.8.- Mainetti Eugenia fu Lorenzo.

Terreno sciolto - fertilità normale - pendenza 10% - coltivato a Patate da più anni - letame 400 Ql/Ha - esposizione Sud-Est.

| Razza "Arran Banner" | Controllo |
|---|---|
| semina del 24/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| investimento 0,40 x 0,50 | 0,25 x 0,30 |
| superficie mq. 42 | superficie mq. 41 |
| produzione Kg. 108,6 | produzione Kg. 64,6 |
| media Ha. 257 Ql. | media Ha. 156 Ql. |
| pezzatura grossa, uniforme, produzione costante. | pezzatura media e piccola. |
| Scabbia superf.leggera 5 % | Scabbia superf.leggera 5% |
| cancrena 10 % | cancrena 5% |
| rogna no | rogna: n. 5 tuberi |

Campo n. 9.- Mainetti Franco di Natale.

Terreno sciolto - fertilità media - pendenza 5% - coltivato a Patate da più anni - letame 400 Ql/Ha - esposizione Sud-Est.

| Razza "Arran Banner" | Controllo |
|---|---|
| semina del 24/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 21 | ? |
| investimento 0,40 x 0,50 | 0,25 x 0,35 |
| superficie mq. 66 | superficie mq. 79 |

produzione Kg. 154

media Ha. 233 Ql.

pezzatura grossa, produzione costante.

Scabbia superf.leggera 5%
cancrena 4%
rogna no

produzione Kg. 168

media Ha. 213 Ql.

pezzatura anche grossa, produzione buona.

Scabbia superf.leggera 4%
cancrena 8%
rogna : n.2 tuberi stadio iniziale.

CONCLUSIONI

Soddisfacenti risultati. Stato fitosanitario buono rispetto la scabbia e la rogna, migliore che non nelle altre località riguardo la cancrena. Piante quasi completamente mature, vigorose e di bella pezzatura.

ISOLA (m.s.m.1243)

Campo n.10.- Raviscioni Luigi fu Lorenzo.

Terreno sciolto - fertilità normale - pianeggiante - coltivato a Patate da più anni - letame 400 Ql/Ha. - esposizione Sud.

Razza "Majestio"

semina del 22/V/1950
seme Kg. 18
superficie mq. 54

produzione Kg. 89

media Ha. 168 Ql.

produzione buona, poche fallanze, pezzatura anche grossa, piante vigorose, quasi mature.

Scabbia superf.leggera (2-4 pustule) 50%
cancrena 0,2%
rogna no

Controllo
(Patate acquistate sul mercato di Chiavenna due anni or sono)

Idem
?
superficie mq. 73

produzione Kg. 81,5

media Ha. 110 Ql.

produzione discreta, pezzatura disforme, qualità mista.

Scabbia (punteggiatura legg.) 30%
cancrena 2%
rogna: n.1 tubero stadio iniziale
peronospora +

Campo n. 11.- Fattarelli Enrico fu Antonio.

Terreno sciolto - fertilità normale - pianeggiante - coltivato a Patate da più anni.

Razza "Majestic"

semina del 22/V/1950
seme Kg. 18
superficie mq. 55

Controllo

Idem

superficie mq. 74

| | |
|---|---|
| produzione Kg. 70 | produzione Kg. 128 |
| media Ha. 127 Ql. | media Ha. 173 Ql. |
| Produzione discreta, pezzatura più grossa nelle zone di terreno più sciolto, media percentuale tuberi piccoli, fallanze. | pezzatura piccola e media. |
| Scabbia (qualche macchietta leggera) 80% | Scabbia più intensa 60% |
| cancrena umida 2% | cancrena 15% |
| peronospora + | peronospora - |
| rogna no | rogna: n.3 tuberi |

Campo n. 12.- Cerfoglia Giovanni fu Giacomo.

Terreno sciolto - fertilità media - pianeggiante - coltivato a Patate da più anni - letame 300 Ql/Ha.

| Razza "Alpha" | Controllo (Var.del C.A.P. di Chiavenna tipo Majestic introdotta due anni) |
|---|---|
| semina del 22/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 39 | superficie mq. 46 |
| produzione Kg. 103 | produzione Kg. 72 |
| media Ha. 261 Ql. | media Ha. 156 Ql. |
| piante vigorose, non completamente mature, pezzatura media e grossa, produzione costante. | piante mature, pezzatura anche grossa. |
| Scabbia a borchia, lieve; 3-4 pustole per tubero 70% | Scabbia superf.leggera 50% |
| cancrena umida no | cancrena 3% |
| rogna no | rogna: non riscontrata |

Campo n. 13.- Raviscioni Enrico fu Lorenzo.

Terreno abbastanza sciolto - pianeggiante - fertilità media - coltivato a Patate da più anni - letame 400 Ql/Ha.

| Razza "Voran" | Controllo (Var.locali miste a varietà del commercio) |
|---|---|
| semina del 22/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 63 | superficie mq. 134 |
| produzione Kg. 147 | produzione Kg. 144 |
| media Ha. 233 Ql. | media Ha. 107 Ql. |
| piante vigorose, non completamente ma- | piante mature, pezzatura me |

| | |
|---|---|
| ture, pezzatura media e anche grossa, abbastanza uniforme, produzione costante. | dia. |
| Scabbia: qualche pustula leggera 60% | Scabbia leggera 40% |
| cancrena no | cancrena 2% |
| rogna no | rogna: qualche tubero |

Campo n. 14.- Paggi Lorenzo fu Francesco.

Terreno medio impasto - fertilità media - pendenza 10% - esposizione Est - letame 300 Ql/Ha.

| Razza "Majestic" | Controllo |
|---|---|
| semina del 22/V/1950 | Idem . . . . . |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 54 | superficie mq. 139 |
| produzione Kg. 65 | produzione Kg. 125,5 |
| media Ha. 120 Ql. | media Ha. 90 Ql. |
| produzione discreta, fallanze, pezzatura media, uniforme, le piante hanno sofferto per il morso delle capre. | pezzatura variabile, produzione discreta. |
| Scabbia (6-9 pustule per tubero) 90% | Scabbia: punteggiatura leggera 80% |
| cancrena 4% | cancrena 3% |
| peronospora + | peronospora - |
| rogna no | rogna: non riscontrata |

CONCLUSIONI

La varietà "Alpha" ha dato buoni risultati per quanto non probativi data la limitata ampiezza dell'appezzamento; inoltre con questa qualità è stata fatta un'unica prova in tutta la vallata.

La varietà "Majestic" esperimentata tre volte, ha dato risultati migliori che non a Starleggia; le fallanze sono dovute a difetti della conservazione del seme.

La "Voran" ha ripetuto gli ottimi risultati ottenuti nelle altre località, sia per la produttività che dal punto di vista fitosanitario.

In genere le varietà in esperimento hanno dato migliori produzioni unitarie e tuberi sani e di bella pezzatura, rispetto alle locali.

PIANAZZO (m.s.m.1401)

Campo n. 15.- Pilatti Antonio fu Martino.

Terreno medio impasto - fertilità media - leggero pendio - esposizione Sud Est - coltivato a Patate da più anni - letame 400 Ql/Ha.

| Razza "Arran Banner" | Controllo (varietà acquistata a Chiavenna due anni or sono - pezzatura grossa). |
|---|---|
| semina del 23/V/1950 | Idem |
| superficie mq. 58 | superficie mq. 16 |
| seme Kg. 18 | ? |
| produzione Kg. 170 | produzione Kg. 59 |
| media Ha. 293 Ql. | media Ha. 369 Ql. |
| produzione costante, pezzatura uniforme. | produzione costante, pezzatura variabile anche grossa. |
| Scabbia: media intensità 95% | Scabbia: media intensità 80% |
| cancrena 8% | cancrena 2% |
| rogna no | rogna: n.2 tuberi stadio iniziale. |

CONCLUSIONI

L'"Arran Banner continua a dare gli ottimi risultati dal punto di vista della produttività già ottenuti in altre località.

Dal punto di vista sanitario si dimostra suscettibile alla cancrena umida (11 Kg. di scarto) e poco resistente alla scabbia.

Il terreno è più alcalino che non nella restante località della valle ed è molto infetto da scabbia.

MADESIMO (m.s.m.1536)

Campo n.16.- Pedroncelli Giuseppe fu Pasquale.

Terreno in lieve pendio - sufficientemente sciolto - scheletro medio - ottima esposizione - letame 300 Ql/Ha.

| Razza "Majestic" | Controllo |
|---|---|
| semina del 23/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 57 | superficie mq. 16 |
| produzione Kg. 91,1 | produzione Kg. 11,7 |
| media Ha. 159 Ql. | media Ha. 75 Ql. |
| produzione buona, qualche fallanza, pezzatura media, anche grossa, uniforme, piante sufficientemente mature. | produzione media, pezzatura piccola. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Scabbia (forte 30%, media 60%) 20-30 pustole | 95% | Scabbia: lieve | 70% |
| cancrena | 1,5% | cancrena | + |
| rogna | no | rogna: presente in stadio iniziale | |

Campo n.17.- Gianera Giuseppe fu Lorenzo.

Terreno pianeggiante, sciolto - senza scheletro - fertilità normale - letame 300 Ql/Ha.

| Razza "Majestic" | | Controllo | |
|---|---|---|---|
| semina del 23/V/1950 | | . . . . . | |
| seme Kg. 18 | | ? | |
| superficie mq. 74 | | superficie mq. 82 | |
| produzione Kg. 126, 7 | | produzione Kg. 88,8 | |
| media Ha. 171 Ql. | | media Ha. 108 Ql. | |
| produzione buona - qualche fallanza - pezzatura media - anche grossa - uniforme - piante complessivamente mature. | | produzione buona - pezzatura varia anche grossa. | |
| Scabbia (60% debole è 30% forte) 20-50 pustole | 90% | Scabbia: leggera | 90% |
| cancrena | + | cancrena | 0,5% |
| rogna | no | rogna: | 1% |

Campo n. 18.- Scaramellini Battista fu Lorenzo.

Terreno in pendio - molto bene esposto - sufficientemente sciolto - scheletro grossolano - letame 300 Ql/Ha.

| Razza "Arran Banner" | | Controllo | |
|---|---|---|---|
| semina del 23/V/1950 | | Idem | |
| seme Kg. 18 | | ? | |
| superficie mq. 59 | | superficie mq. 65 | |
| produzione Kg. 191 | | produzione Kg. 129 | |
| media Ha. 324 Ql. | | media Ha. 198 Ql. | |
| produzione ottima, pezzatura media e grossa, senza fallanze, piante di sufficiente grado di maturazione. | | produzione ottima, pezzatura piccola e media, ma anche grossa senza fallanze. | |
| Scabbia (60% molto forte) | 98% | Scabbia (80% molto forte) | 98% |
| cancrena | + | cancrena | + |
| peronospora | + | peronospora | + |
| rogna | no | rogna: tracce | |

Campo n. 19.- Gianera Lorenzo fu Lorenzo.

Terreno in pendio - molto bene esposto - sciolto - medio scheletro - letame 300 Ql/Ha.

| Razza "Arran Banner" | Controllo |
|---|---|
| semina del 23/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 93 | superficie mq. 13 |
| produzione Kg. 171,8 | produzione Kg. 8,9 |
| media Ha. 185 Ql. | media Ha. 68 Ql. |
| produzione uniforme - qualche fallanza per cancrena alla semina - pezzatura grossa ma anche piccola - piante di sufficiente grado di maturazione. | produzione scarsa - numerose fallanze - pezzatura non uniforme piccola e media. |
| Scabbia (poche pustole) 40% | Scabbia 40% |
| cancrena ++ | cancrena ++ |
| peronospora + | peronospora + |
| rogna no (n.1 tubero residuo dell'anno precedente) | rogna : diversi tuberi |

Campo n. 20.- Deghi Guido fu Giovanni.

Terreno in lieve pendio - bene esposto - sufficientemente sciolto - scheletro grossolano - letame 400 Ql/Ha.

| Razza "Majestic" | Controllo |
|---|---|
| semina del 23/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 79 | superficie mq. 61 |
| produzione Kg. 166, 7 | produzione Kg. 162 |
| media Ha. 221 Ql. | media Ha. 265 Ql. |
| produzione buona - pezzatura media e grossa - qualche fallanza per cancrena alla semina. | produzione buona - senza fallanze - pezzatura varia, anch grossa in buona percentuale, piante raccolte a maturazione completa. |
| Scabbia 60% | Scabbia 60% |
| cancrena : tracce | cancrena no |
| peronospora + | peronospora: tracce |
| rogna no (+ su residuo dell'anno precedente) | rogna: tracce |

CONCLUSIONI

La varietà "Majestic" ha dato complessivamente buoni risultati, prescindendo dalle perdite dovute alla cattiva qualità sanitaria del seme impiegato.

Ottimi i risultati della "Arran Banner" per la costante pezzatura e quantità del prodotto, anche se non si presenta molto resistente alla scabbia.

La produzione delle Patate locali è stata discreta, ma sempre inferiore alle varietà di prova. Le Patate sono state acquistate al Consorzio di Chiavenna, per cambiare la varietà dopo i danni subiti ad opera della rogna nera negli anni precedenti. Questa malattia ha prodotto nell'anno danni di entità trascurabile, perchè l'andamento climatico non è stato favorevole, per la siccità, allo sviluppo della malattia stessa.

Comune di CAMPODOLCINO fraz. Cortì (m.s.m. 1100)

Campo n. 21.- Guanella Tommaso fu Pietro. Terreno in piano - medio impasto - scheletro normale - letame 300 Ql/Ha - appezzamento situato in mezzo all'abitato.

I° parcella "Case Guanella"

| Razza "Majestic" | Controllo |
|---|---|
| semina del 22/V/1950 | Idem |
| superficie mq. 22 | superficie mq. 31 |
| produzione Kg. 23,2 | produzione Kg. 66,4 |
| media Ha. 104 Ql. | media Ha. 212 Ql. |
| seme Kg. 18 (compreso quello impiegato nella II° parcella) | ? |
| Scabbia: tracce | Scabbia: tracce |
| rogna : no | rogna : no |

II° parcella "Campo teleferica"

| Razza "Majestic" | Controllo (mancante) |
|---|---|
| semina del 22/V/1950 | |
| seme : residuo della I° parcella | |
| superficie mq. 25 | |
| produzione Kg. 17 | |
| media Ha. 68 Ql. | |
| Scabbia: tracce | |
| rogna: no | |

VAL BREGAGLIA : PIURO fraz. Dasile (m.s.m.1032)

Campo n.22.- Rogantini Antonio fu Giacomo.

Terreno sciolto - fertilità normale - pendenza media - esposizione a Sud. Tutta la zona ha subito i danni di una violenta grandinata caduta il 14 luglio che ha totalmente distrutta la parte aerea delle piante. I 3/5 della parcella solo da tre anni sono coltivati a Patate; in precedenza si aveva il prato. Letame 300 Ql/Ha.

| Razza "Voran" | Controllo |
|---|---|
| semina del 16/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 49 | superficie mq. 16 |
| produzione Kg. 151,9 | produzione Kg. 24,9 |
| media Ha. 310 Ql. | media Ha. 156 Ql. |
| produzione buona senza fallanze, pezzatura media e grossa, non uniforme. | produzione scarsa, pezzatura piccola. |
| Scabbia 25% | Scabbia tracce |
| cancrena no | cancrena no |
| rogna no | rogna no |

Campo n.23.- Scialchi Silvio fu Giuseppe.

Terreno sciolto, fertilità normale, pendenza media, esposizione Sud-Est. Molte erbacce e danni da grandine. Letame 400 Ha/Ql.

| Razza "Alpha" | Controllo |
|---|---|
| semina del 16/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 58 | superficie mq. 18 |
| produzione Kg. 118 | produzione Kg. 33,5 |
| media Ha. 203 Ql. | media Ha. 183 Ql. |
| produzione buona, pezzatura media e grossa, rare fallanze | produzione media, pezzatura media e piccola, qualche fallanza. |
| Scabbia no | Scabbia no |
| cancrena tracce | cancrena tracce |
| rogna no | rogna no |

Campo n. 24.- Lisignoli Giacinto fu Giuseppe.

Terreno sciolto, normale fertilità, media pendenza, esposizione Sud. Molte erbacce e danni da grandine. Letame 300 Ha/Ql.

| Razza "Arran Banner" | Controllo |
|---|---|
| semina del 16/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 40 | superficie mq. 17 |
| produzione Kg. 62,1 | produzione Kg. 9,4 |
| media Ha. 155 Ql. | media Ha. 53 Ql. |
| produzione media, pezzatura media e costante, qualche fallanza. | produzione media, pezzatura piccola. |
| Scabbia no | Scabbia no |
| cancrena tracce | cancrena presente |
| rogna no | rogna 1% |

Campo n. 25 - Succetti Antonio di Emilia.

Prova in cui il solito quantitativo di seme (Kg. 18) è stato suddiviso in due parcelle, l'una sovrastante all'altra. Terreno sciolto, fertilità normale, media pendenza, esposizione a Sud. Molte erbacce e danni da grandine. Letame 350 Ql/Ha.

I° parcella + II° parcella "Ca di sotto"

| Razza "Majestic" | Controllo |
|---|---|
| semina del 16/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 22 | superficie mq. 11 |
| produzione Kg. 39,3 | produzione Kg. 19,3 |
| media Ha. 132 Ql. | media Ha. 173 Ql. |
| produzione normale, pezzatura buona. | produzione normale, pezzatura media. |
| Scabbia no | Scabbia no |
| cancrena tracce | cancrena tracce |
| rogna no | rogna no |

Campo n. 26.- Succetti Antonio di Emilia.

Terreno sciolto, fertilità normale, esposizione Sud, media pendenza. Erbacce e danni da grandine. Letame 350 Ql/Ha.

III° parcella "Pravallo"

| Razza "Majestic" | Controllo |
|---|---|
| semina del 16/V/1950 | Idem |
| seme: residuato parcella "Ca di sotto" | ? |
| superficie mq. 36,25 | superficie mq. 10 |

| | |
|---|---|
| produzione Kg. 64,3 | produzione Kg. 9,4 |
| media Ha. 178 Ql. | media Ha. 90 Ql. |
| produzione buona, pezzatura media e grossa. | produzione assai scarsa, pezzatura piccola. |
| Scabbia tracce | Scabbia tracce |
| cancrena tracce | cancrena 10% |
| rogna no | rogna no |

CONCLUSIONI

Risultati influenzati dalla grandinata violenta del 14/VII/1950. in quella occasione l'intera parte aerea delle piante è andata distrutta. Le condizioni favorevoli hanno in seguito favorito la ripresa vegetativa, a detrimento della formazione dei tuberi. Sebbene la raccolta sia stata effettuata a stagione avanzata (fine ottobre), talvolta si trovavano piante non ancora completamente mature. Il rendimento delle varietà di Patate in prova è stato in complesso soddisfacente, particolarmente per la "Majestic" che si è ben ripresa dopo la grandinata, ed ha dato tuberi di ottime dimensioni. Ben lontana dai risultati ottenuti in altre zone, si è mostrata la "Arran Banner".

In una sola delle parcelle in prova si sono trovati tuberi ammalati di rogna; gli agricoltori hanno segnalato altri campi del paese dove si erano trovati diversi casi di infezione. Nel complesso però anche in questa zona si osserva una diminuzione dell'incidenza della malattia, grazie anche alla sostituzione della semente, che sebbene fatta a caso ha avuto lo stesso un risultato positivo.

PIURO fraz. Savogna (m.s.m.932)

Campo n. 27.- Clara Tranquillo fu Giuseppe.

Terreno in lievissima pendenza - sciolto - fertilità normale - esposizione Sud ed al riparo di una parete di roccia che ha in parte evitato i danni di una violenta grandinata. Letame 300 Ql/Ha.

| Razza "Voran" | Controllo |
|---|---|
| semina del 16/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 44 | superficie mq. 26 |
| produzione Kg. 128,3 | produzione Kg. 52,3 |
| media Ha. 291 Ql. | media Ha. 200 Ql. |
| produzione buona e costante, pezzatura media (10 tuberi per pianta ed anche più) | produzione buona, pezzatura me e buona. Seme misto proveniente parte dal C.A.P. di Chiavenna po Tonda di Berlino che ha dat buona prova) e parte dalla loc cooperativa. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Scabbia | tracce rare | Scabbia | no |
| cancrena | no | cancrena | no |
| rogna | no | rogna | no |

Campo n. 28.- Succetti Pasquale fu Agóstino.

Terreno sciolto - fertilità normale - lievissima pendenza - esposizione Sud-Ovest. Danneggiato dalla grandine. Letame 400 Ql/Ha.

| Razza "Alpha" | Controllo |
|---|---|
| semina del 16/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 42 | superficie mq. 29 |
| produzione Kg. 58,3 | produzione Kg. 31 |
| media Ha. 138 Ql. | media Ha. 107 Ql. |
| produzione media, pezzatura media e piccola. | produzione scarsa, pezzatura piccola. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Scabbia | tracce | Scabbia | no |
| cancrena | no | cancrena | no |
| rogna | no | rogna | no |

Campo n. 29.- Del Curto Orsola fu Andrea.

I soliti 18 Kg. di semente in prova sono stati suddivisi in due appezzamenti posti su terrazze sovrastanti. Le condizioni generali non differivano nelle due parcelle. Terreno sciolto, normale fertilità, pendenza assai lieve ed esposizione Sud. Danni da grandine. Letame 300 Ql/Ha.

I° parcella (a valle)

| Razza "Majestic" | Controllo |
|---|---|
| semina del 16/V/1950 | Idem |
| superficie mq. 23 | superficie mq. 22 |
| produzione Kg. 39,3 | produzione Kg. 11 |
| media Ha. 169 Ql. | media Ha. 63 Ql. |
| produzione buona, pezzatura media e grossa. | produzione scarsa, pezzatura piccola. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Scabbia | + | Scabbia | + |
| cancrena | + | cancrena | no |
| rogna | no | rogna | no |

II° parcella (a monte)

| Razza "Majestic" | Controllo |
|---|---|
| semina del 16/V/1950 | semina del 16/V/1950 |
| superficie mq. 23 | superficie mq. 23 |
| produzione Kg. 55 | produzione Kg. 21 |

| | |
|---|---|
| media Ha. 239 Ql. | media Ha. 70 Ql. |
| produzione buona, pezzatura media e grossa. | produzione scarsa e pezzatura piccola e media. |
| Scabbia + | Scabbia + |
| cancrena + | cancrena presente |
| rogna no | rogna no |

Campo n.30.-

Anche in questa prova, come nella precedente, i Kg. 10 di seme in prova, sono stati suddivisi in due parcelle contigue.
Terreno sciolto, fertilità normale, pendenza molto lieve, buona esposizione a Sud. In seguito ai danni di una grandinata le piante hanno avuto una ripresa di vegetazione, per cui al momento della raccolta alcune delle piante non erano completamente mature. Gli appezzamenti erano molto infestati da erbacce. Letame 300 Ql/Ha.

I° parcella Succetti Marco fu Giovanni

| Razza "Arran Banner" | Controllo |
|---|---|
| semina del 16/V/1950 | Idem |
| superficie mq. 15 | superficie mq. 11 |
| produzione Kg. 23 | produzione Kg. 9,6 |
| media Ha. 153 Ql. | media Ha. 82 Ql. |
| produzione media, pezzatura media e piccola. | produzione scarsa, fallanze pezzatura piccola. |
| Scabbia tracce | Scabbia + |
| cancrena presente | cancrena + |
| rogna no | rogna no |

II° parcella Succetti Pasquale fu Agostino.

| Razza "Arran Banner" | Controllo |
|---|---|
| semina del 16/V/1950 | Idem |
| superficie mq. 32 | superficie mq. 20 |
| produzione Kg. 33,9 | produzione Kg. 8,6 |
| media Ha. 106 Ql. | media Ha. 40 Ql. |
| produzione media, pezzatura media e piccola. | produzione scarsa, pezzatura piccola e media. |
| Scabbia tracce | Scabbia + |
| cancrena tracce | cancrena tracce |
| rogna no | rogna no |

CONCLUSIONI

I risultati delle prove, per quello che riguarda il rendimento delle varietà sono stati influenzati dalla grandinata del 14/VII/1950. Le piante

si sono in seguito riprese, ma l'allungamento del periodo vegetativo è andato a detrimento dello sviluppo dei tuberi. Le varietà impiegate hanno dato, al solito, una prova nel complesso buona. Migliore di tutte quella della "Majestic", che ha mostrato di sapersi riprendere nonostante i danni subiti. Buona pure la prova della "Voran". L'"Arran Banner" ha forse sofferto più delle altre dei danni subiti dalle piante in seguito alla tempesta; i tuberi sono rimasti piccoli, ben lontani dagli eccellenti risultati (per pezzatura e regolarità di prodotto) ottenuti in altre zone.

Nelle parcelle in prova non si è trovato alcun tubero infetto da rogna. La zona, che anni fa era delle più infette, presenta in appezzamenti contigui a quelli di prova, un certo numero di tuberi infetti. Anche qui negli anni passati si è provveduto per quanto possibile a sostituire il seme.

ALLE DI CHIAVENNA : MENAROLA fraz. Voga (m.s.m.952)

Campo n.31.- Pedeferri Giovanni fu Giovanni.

Terreno sciolto - fertilità normale - media pendenza - facile sgrondo - esposizione Sud-Ovest - letame 300 Ql/Ha.

| Razza "Alpha" | Controllo |
|---|---|
| semina del 11/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 36 | superficie mq. 30 |
| produzione Kg. 60,3 | produzione Kg. 36,4 |
| media Ha. 166 Ql. | media Ha. 120 Ql. |
| pezzatura media, produzione buona, qualche fallanza. | produzione discreta, pezzatura varia. Seme procurato l'anno precedente dal C.A.P. di Chiavenna. |
| Scabbia tracce | Scabbia tracce |
| cancrena presente | cancrena + |
| rogna no | rogna : n.1 tubero infetto |

Campo n. 32.- Pedeferri Giovanni fu Giacomo.

Terreno sciolto - fertilità normale - media pendenza - esposizione Sud. Letame 300 Ql/Ha.

| Razza "Majestic" | Controllo |
|---|---|
| semina del 11/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 45 | superficie mq. 12 |
| produzione Kg. 77,9 | produzione Kg. 11,5 |
| media Ha. 173 Ql. | media Ha. 91 Ql. |
| produzione buona, pezzatura media e grossa, senza fallanze. | produzione mediocre, pezzatura piccola e media. Seme procurato dal C.A.P. di Chiavenna 5-6 anni prima e poi reimpiegato. |

| | |
|---|---|
| Scabbia (pulvurulenta) | presente |
| cancrena | presente |
| rogna | no |

| | |
|---|---|
| Scabbia | tracce |
| cancrena | no |
| rogna | no |

(un glumerulo di rogna nera staccato : certamente su patata residuata).

MENAROLA fraz. Foppo (m.s.m.942)

Campo n.33.- Pedeferri Virgilio.

Terreno sciolto - fertilità normale - media pendenza - esposizione Sud. Durante un nubifragio poco dopo la semina, un rigagnolo ha provocato la formazione di un solco in mezzo al campo con conseguente asportazione di tuberi che in parte sono stati recuperati e ripiantati. Letame 300 Ql/Ha.

| Razza "Majestic" | Controllo |
|---|---|
| semina del 11/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 53 | superficie mq. 25 |
| produzione Kg. 82 | produzione Kg. 26,2 |
| media Ha. 155 Ql. | media Ha. 113 Ql. |
| produzione discreta, pezzatura media e grossa (ma anche piccola), scarse fallanze. | produzione mediocre, pezzatura piccola. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Scabbia | no | Scabbia | no |
| cancrena | tracce | cancrena | tracce |
| rogna | no | rogna | no |

Campo n.34.- De Giambattista Guglielmo fu Giovanni.

Terreno sciolto - scheletro medio - media fertilità - lieve pendenza - esposizione Sud-Est - facile sgrondo delle acque. Letame 350 Ql/Ha.

| Razza "Alpha" | Controllo |
|---|---|
| semina del 11/V/1950 | Idem |
| seme Kg. 18 | ? |
| superficie mq. 29 | superficie mq. 45 |
| produzione Kg. 53,9 | produzione Kg. 59,1 |
| media Ha. 186 Ql. | media Ha. 131 Ql. |
| produzione media, pezzatura piccola e media. | pezzatura piccola e media, produzione mediocre. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Scabbia | no | Scabbia | no |
| cancrena | scarse tracce | cancrena | tracce |
| rogna | no | rogna | no |
| (n.1 tubero residuo di tipo bormiese colpito) | | | |

CONCLUSIONI

Le varietà impiegate in queste prove hanno dato risultati positivi, per quanto riguarda il rendimento, senza peraltro raggiungere quelli vistosi raggiunti in altre zone. La produzione controllà non è stata scarsa, avendo i coltivatori cambiato la semente negli anni scorsi. La rogna, almeno negli appezzamenti in prova, appare in netto regresso, e si potrà certamente far scomparire persistendo nell'impiego di varietà di Patate resistenti.

CONCLUSIONI GENERALI E RIASSUNTO

In tutte le zone dove si sono effettuati gli esperimenti i risultati sono stati soddisfacenti. Ma è da osservare che nell'annata in corso, come del resto nelle due precedenti, la rogna non ha presentato una particolare virulenza. Nessuno dei tuberi delle varietà introdotte portava traccia di tumori dovuti al parassita.

Nelle località della Valle le varie razze hanno dimostrato le seguenti caratteristiche.

La razza "Voran" si è mostrata un po' tardiva, ma di produzione costante e di buona pezzatura; abbastanza resistente alla scabbia e producente un buon numero di tuberi per pianta.

L'"Alpha" da buone produzioni e discrete pezzature anche negli appezzamenti danneggiati dalla grandine; discreta la resistenza alla scabbia.

L'"Arran Banner" è capace di eccellenti produzioni, con pezzature costanti di notevoli dimensioni; mediocre si è mostrata però la possibilità di ripresa nei riguardi dei danni da grandine. Pure mediocre è la resistenza alla scabbia e alla cancrena.

Con La "Majestic", nonostante che il seme impiegato fosse scadente e presentasse parecchie cancrene, i raccolti avuti in alcuni appezzamenti sono stati eccellenti per quantitativo e pezzatura; anche dal punto di vista sanitario si sono avuti risultati soddisfacenti. Dopo la distruzione dell'apparato aereo ad opera della grandine le piante si sono riprese assai bene portando a maturazione tuberi di eccellente pezzatura.

Appare da questi primi risultati un sicuro indice nella scelta delle varietà e nel successo della sradicazione del patogeno della rogna o quanto meno nell'annichilimento della malattia.

Osservatorio Fitopatologico dell'Università di Milano.
Sezione Patologia Vegetale.

Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura
Sezione di Chiavenna (Sondrio).

# NOMENCLATURA DEL FUNGO CHE CAUSA LA " DEFOGLIAZIONE PRIMAVERILE " DEI PIOPPI

Raffaele CIFERRI

SERVAZZI (1939) ha giustamente attribuito alla Venturia populina (Vuill.) Fabr. la malattia della "defogliazione primaverile dei pioppi" sia nella fase foglicola che in quella ramulicola, malattia spesso grave sugli ibridi di Pioppo cosidetto euroamericano, ma anche del Pioppo "caroliniano" e del Pioppo nero.

L'affine malattia del "seccume apicale dei germogli" del Pioppo tremulo, del Pioppo bianco e dell'ibrido X Populus canescens si deve invece alla Venturia tremulae Aderh.

Il genere Venturia ha una storia poco chiara, che è già stata abbozzata dallo stesso SERVAZZI, anche in relazione alle forme conidiche, per cui dopo l'isolamento del genere Pollaccia Bald.et Cif. da parte di BALDACCI (1938), VIENNOT-BOURGIN (1949) ha creato il genere Megacladosporium.

Accettando il genere Endostigme H.Syd., isolato da Venturia dal SYDOW (1923) per la Venturia tremulae / Endostigme tremulae (Aderh.) H.Syd.; in SERVAZZI, per errore tipografico, come Eustigme /, anche la Venturia populina (Vuill.) Fabr. (= Didymosphaeria populina Vuill.) dovrà essere riferita al genere di cui sopra, come Endostigme populina (Vuill.) nob., n.comb.

Tra i sinonimi della forma conidica di quest'ultima specie, non citati da SERVAZZI, secondo le descrizioni, sono da aggiungere, con ogni probabilità, anche la Stigmina populi (Ell.et Ev.) Pk. /= Clasterosporium populi Ell.et Ev. (1901), non (Crouan) Sacc., 1886 /, nonchè il Septogloeum rhopaloideum Dearn.et Bisby (1928).

Laboratorio Crittogamico Italiano - Pavia

---

BALDACCI E. (1938) - Atti Ist.Bot.Univ.Pavia, serie 4, 10, 55-72.

SERVAZZI O. (1939) - Boll.Lab.Bper.R.Oss.Fitopat., 15 (3/4), 1-104.

SYDOW H. (1923) - Ann.Mycol., 21, 173.

VIENNOT-BOURGIN G. (1949) - Les champignons parasites des plantes cultivées. Vol. I. Paris.

## SEGNALAZIONE DALLA STAMPA AGRARIA ITALIANA

GOIDANICH G. (Le avversità del Pomodoro. L'Italia Agric., 87 (11), 682-693, 16 figg. 1950) riferisce in merito alle più importanti malattie del Pomodoro in Italia, con particolare riguardo alla lotta o alla prevenzione. Vengono ricordati il "cancro" dal Batc.michiganense, preoccupante nell'Italia meridionale; il Cladosporium fulvum, che danneggia le piante anche se coltivate all'aperto nella Riviera Ligure; la Phytophthora infestans; il "marciume apicale"; le virosi così dette della "laciniatura fogliare" e la "bronzatura" dei frutti; l'alternariosi delle foglie e dei frutti; la tracheomicosi da Verticillium e da Fusarium e la "septoriosi" delle foglie, oltre ad altre malattie minori o da insetti.

PEYRONEL B. (Associazione mutualistica fra Acari del genere Pediculopsis e taluni fughi parassiti delle piante. Atti Acc.Scienze Torino, 84, I [ Cl.Sci.Fis., Matem. e Nat. ], 41-47. 1950) segnala la presenza nelle infiorescenze del Frumento e del Mais, in Piemonte, dell'Acaro Pediculopsis graminum in associazione mutualistica con il fungo parassita Fusarium poae, e quella di una specie molto simile alla precedente in associazione con il fungo Nigrospora oryzae, quest'ultimo caso nella Valle Padana oltrechè in Piemonte.

GAROFALO F. (L'azione dei filtrati di Bakerophoma tracheiphila (Petri) Ciferri sulle culture di tessuti in vitro. Boll.Soc.It. Biol.Sper., 26 (5), 765-767.1950) riferisce che le sostanze elaborate da questo fungo in Czapek-Dox, nei ceppi cromogeno e non cromogeno, inducono la morte in culture di tessuti di carota e di patata "in vitro". Ne deduce che la morte degli organi di Agrumi affetti da "mal secco" sia dovuta all'azione di sostanze metaboliche del patogeno.

GAROFALO F. (Azione dei filtrati di Bakerophoma tracheiphila (Petri) Ciferri su culture in vitro di organi interi. Ibid., 767-769) ha dimostrato che gli stessi filtrati, variamente diluiti, sono inibitori, e quindi tossici nello sviluppo delle radici di Frumento, Orzo, Pisello, Cicoria, Limone, Arancio amaro, Arancio dolce, Limetta, Mandarino e Pompelmo coltivate "in vitro". La fitotossicità è proporzionale alla concentrazione del filtrato, che provoca plasmolisi cellulare e vacuolizzazione del protoplasma.

CIFERRI R. (Sguardo d'assieme sulle applicazioni degli ormoni vegetali in agricoltura. Riv.Ortoflorofrutt.Ital., 34 (9/10), 137-145. 1950) accenna anche, tra le altre, all'impiego di fitormoni nella prevenzione delle cascole dei frutti.

FOSCHI S. (Attacchi di Rhizopus nigricans su Pesche pendenti. Ibid., 184-186, 2 figg. 1950) riferisce di marciumi apparsi quest'anno su Pesche ancora pendenti dall'albero in frutteti del Ravennate e del Ferrarese per opera del Rhizopus nigricans. Si hanno delle macchie generalmente nella zona equatoriale del frutto in corrispondenza del solco longitudinale, di colore cuoio scuro, e molli, confondibili con quelle provocate dalla Sclerotinia fructigena. Le inoculazioni hanno dimostrato che le frutta verdi (a venti giorni dalla maturazione) non sono suscettibili,

mentre a maturazione completa il fungo invade completamente la polpa in tre giorni.

CECCARELLI V. (Il comportamento della poltiglia bordolese usata nei trattamenti della Vite, in zone ove l'atmosfera è inquinata da gas solforosi. La Ric.Scient., 20 (6), 831-832. 1950) illustra il fatto che le goccioline di poltiglia bordolese sulle foglie di Vite, a contatto con i gas solforosi dell'atmosfera, assumono una colorazione scura sino ad una particolare colorazione plumbea con riflessi metallici. E' possibile che tale colorazione si debba alla formazione di ossido di rame. In corrispondenza di tali gocciole, la foglia può necrosarsi o no, forse pure in rapporto a cause ambientali. Tale fenomeno può servire da spia per la presenza di gas solforosi nell'aria.

CECCARELLI V. (Il significato delle analisi chimiche nell'accertamento dei danni alla vegetazione da emanazioni degli impianti industriali. La Chim.e l'Ind., 32, 388-3[illegible]. 1950) riassume quanto precedentemente pubblicato in questo Notiziario, insistendo sulla minuziosità del campionamento delle piante da sottoporre all'analisi chimica, secondo questo schema :

a) i campioni debbono essere costituiti da sole foglie (gli steli e tantome no i rami debbono essere esclusi); b) per ogni pianta siano prese foglie della stessa età; c) siano di preferenza fatti campioni con piante notoriamente più sensibili al gas in questione; d) i campionamenti siano fatti per piante erbacee ed arboree (se vi sono, anche per piante a foglie persistenti); e) negli stessi luoghi fare almeno due o tre campionamenti durante un ciclo vegetativo a distanza di 30/40 giorni l'uno dall'altro;
f) i campionamenti siano fatti nelle diverse direzioni rispetto alla sorgente dei fumi ed a distanza progressiva da questa; g) per ogni campione di foglie presunte danneggiate, ne sia prelevato uno di controllo da piante sicuramente sane.

SEMPIO C. (Spaccature corticali dell'Abete bianco. Ann.Fac.Agraria, 5, 41-50, 6 figg. 1948) indica questa alterazione esclusivamente sull'Abies pectinata nell'Appennino tosco-emiliano (Prov.di Pistoia e Modena), nella primavera del 1950. Le spaccature appaiono longitudinalmente, a qualche decimetro dalla terra, essendo lunghe da 20 cm. ad oltre un metro, e larghe da qualche millimetro a 25 mm. La spaccatura interessa soltanto la parte superficiale del cilindro corticale, non raggiungendo mai il cambio. A seguito si ebbe un appassimento delle foglie, seguito da ingiallimento ed arrossamento degli aghi, che finivano per cadere. Si aveva quindi una lenta, parziale o totale cicatrizzazione. L'alterazione è apparsa una trentina d'anni fa, interessando persino il 30% delle piante. La causa prima della perdita di elasticità dei tessuti corticali è rimasta incognita, non potendo essere attribuita nè ai freddi nè alla siccità. La formazione delle spaccature sembra però aversi in presenza di un'Alternaria sp., saprofita ubiquitario, che s'impianta sulle fenditure trasformandole, per azione locale, in spacco.

SEMPIO C. (Intorno alle cause della moria dell'Abete bianco sull'Appennino toscano-umbro. Ibid., 96-103, 4 figg. 1948), in altra zona della stessa regione, studia una mortalità dell'Abete bianco, che sembra avere due decorsi sintomatologici : un processo morboso che s'inizia all'apice e scende verso la base della pianta, con ingiallimento ad andamento centripeto della chioma seguito dal disseccamento. L'altro che ha un opposto anda--

mento, ma un decorso mortale identico. La causa venne identificata in attacchi del Fomes annosus, eventualmente in presenza dell'Agaricus melleus e di altri emiparassiti. L'A. esamina la sequenza possibile nell'apparizione di manifestazioni epidemiche per virulentazione progressiva dei patogeni.

RIBALDI M. (Su un caso raro di citosporiosi del Cedrus libani da Cytospora cedri Syd. et Butler - India. Ibid., 146-155, 9 fig. 1948) segnala la presenza della Cytospora cedri Syd. et Butl., isolata dal tronco di una pianta morente di Cedro del Libano nell'Umbria, essendo apparentemente la prima volta che questa specie viene confermata al di fuori dell'India, ove fu trovata sul C.Deodara. Se ne dà una più completa descrizione indicandone le caratteristiche culturali. Le inoculazioni su giovani piante di Cedro hanno avuto esito negativo.

RIBALDI M. (Su di un seccume delle foglie dell'Acer Negundo dovuto a Macrophoma negundinis Nov. sp. Ibid., 165-169, 5 figg. 1948) segnala la presenza di questa nuova specie, parassita delle foglie di Acer Negundo a Torino. Vi forma delle macule oblunghe o tondeggianti, a contorno irregolare, di 10-40 mm. di diam., talvolta confluenti sino ad interessare l'intera superficie fogliare. Il parassitismo pare in relazione a forte umidità dell'ambiente e fittezza delle piante.

SEMPIO C. e SHKJEZI A. (Metabolismo nelle piante carenti. I. Fotosintesi e respirazione in piantine di Frumento K-carenti. Ann. Fac.Agraria, 4, 5-12. 1947) hanno studiato sul Frumento l'effetto della carenza di potassio nei rapporti della respirazione e della fotosintesi. La respirazione non sembra influenzata in maniera evidente dalla K-carenza, mentre l'attività fotosintetica raggiunge valori dal doppio al triplo del normale, efficacia questa in contrasto con le nozioni oggi di comune possesso circa l'azione depressiva sulla fotosintesi della K-carenza. Tale esaltazione della fotosintesi si ha solo nelle piantine molto giovani; è probabile che in piante più adulte si abbia il fenomeno opposto. A conferma di tale azione sulle plantule si ha la presenza del 5,7% di amido sul secco nelle piante K-carenti, contro tracce nelle piante non K-carenti. Risultati analoghi si sono avuti, ma in maniera molto meno netta, in carenza di azoto e sopratutto in carenza di fosforo.

SEMPIO C. e SHKJEZI A. (Metabolismo e recettività in piante afflosciate. I. Fotosintesi e respirazione in piantine afflosciate da "colpo di sole". Ibid., 13-25, 5 tav. 1947) hanno studiato l'andamento dei processi respirativo e fotosintetico in piante di Frumento e di Fagiolo afflosciate per effetto di una subitanea perdita di acqua per esposizione al sole dopo cultura in serra. Il Frumento mostra una forte e durevole esaltazione della respirazione, ed una meno intensa e forse transitoria esaltazione della fotosintesi; il Fagiolo mostra invece una modesta esaltazione della respirazione e una marcata depressione della fotosintesi. Gli AA. cercano di correlare questi fatti con i poteri difensionali delle piante rispetto ai parassiti, riannettendosi a uno studio del RIVERA (1915) circa l'alta recettività delle piantine di Frumento non turgide all'Oidio.

SEMPIO C. (Su una alterazione parassitaria del Limone in serra. (Nota preventiva). Ibid., 26-30. 1947) ha studiato una malattia delle piantine di Limone allevate in vaso e tenute in serra fredda durante l'inverno, che si ha nell'Umbria e nelle Marche. La malattia s'inizia con l'alterazione delle foglie da un essiccamento dapprima marginale e apicale delle foglie mature dell'annata, che cadono; spesso sono affetti anche i rametti dell'anno precedente. I frutticini, sopratutto quelli che non sono più grandi di una oliva (ma anche più adulti, purchè verdi) anneriscono mummificando, o, se maggiori, appaiono di colore scuro e cuoiosi. Benchè talvolta sia presente il Colletotrichum gloeosporioides, la malattia si deve probabilmente ad un fungo a scarse attitudini parassitarie, colpendo organi non più giovani e un poco deperiti sotto condizioni di alta umidità, scarsa luminosità e scarsa aereazione. Il fungo è un'Alternaria sp. che ha una forma picnidica, affine ma distinta dall'Alternaria fumaginoides (forma conidica) e Phoma fumaginoides (forma picnidica), già studiati in Italia nel 1927 da FILIPPOPULOS, che isolò il fungo da foglie di olivo colpito da fumaggine. Nel fungo isolato dal SEMPIO si ha pure una forma ad acervulo, ed i conidi sono isolati e non in catenella.

/ Cfr. pure in merito le osservazioni del GOIDANICH su Peyronellea /.

RUI D. (Note fitopatologiche. Pagg. 30, Verona. 1950) ha riunito in un opuscolo le note da lui pubblicate nella "Rubrica Fitopatologica" de "L'Informatore Agrario" di Verona durante il 1950. Tra le segnalazioni notiamo due note sul "nanismo" del Mais (pag. 10-13), più ampiamente svolte in questo Notiziario; il grande sviluppo della Cocciniglia cotonosa (Pseudococcus citri) sulle Viti; dei dati riassuntivi sulla Leptonecrosi del Pesco (pag. 19-22), di cui anche nel nostro Notiziario; ecc.

Di particolare interesse ai nostri fini è la segnalazione di alcune malattie della Fragola (che nel Veronese occupa una superficie di 580 ha. con una produzione di 27.000 quintali). Il nanismo della Fragola, malattia virosica, apparve su scala molto ridotta nel 1949, e nel 1950 interessava il 30% circa delle piante. Le piante nane rimangono sterili, e più colpita è una razza locale detta "fragolina piccola". Grave diffusione ha avuto la Sphaerella fragrariae, contro la quale si lotta, oltrechè con sali di rame, con zolfi bagnabili. Tale malattia si diffonde nella primavera caldo-umida, in cui si hanno danni abbastanza gravi della Botritys cinerea sui frutti. Anche il Tetranichus telarius è stato dannoso.

Viene pure prospettata (pag. 27-29) la possibilità che la "moria" del Pero segnalata nella Venezia Tridentina sia diffusa anche nel Veronese e in provincia di Venezia.

Sulla Vite (pag. 29-31) sono segnalati danni dal Tetranichus telarius, nonchè una mortalità di circa il 10% di Viti innestate sul campo a spacco con doppia marza, verificatasi in primavera nel Basso Veronese. Trattasi di "Merlot" e "Negretto" su "Kober 5 BB", innestati nel 1949 e morti nel 1950, non solo per la marza, ma talvolta anche per i soggetti. Pare doversi all'insufficiente saldatura d'innesto, le radici essendo povere o senza amido. Sono segnalati pure diffusi casi di avvizzimento degli acini e disseccamento della rachide in uve da tavola nel periodo dell'invaiatura, con ingiallimento delle foglie. Tale disturbo pare essere in rapporto con la natura [illegible]aiosa del terreno in stagione caldo-arida, con un ridotto dislivello termico tra giorno e notte.

RUI D. e ROSTIROLLA G. (Deperimento e moria dei Peschi. Ital. Agric., 87 (12), 740-747, 12 figg. 1950)riferisce con maggiori dettagli, circa la malattia cui si è fatto cenno in questo stesso Notiziario.

GOIDANICH G. (Le alterazioni dell'apparato radicale / Aspetti della frutticoltura Emiliana /. Riv.Ortoflorofrutt.Ital., 35, (11-12),191--199, 6 figg. 1950) indica, tra le alterazioni di natura non parassitaria, una eccessiva umidità del suolo (che importa quasi sempre, come conseguenza, il marciume radicale), e le cosidette "scottature da freddo". Tra le alterazioni parassitarie indica i tumori radicali e del colletto da Bact. tumefaciens; il marciume da Armillaria (mellea) e il marciume da Phytophthora sp.

GRANITI A. (Su alcuni fungilli graminicoli dell'Africa Orientale. Nuovo Giorn.Bot.It.,N.S.,57 (1-2),247-256, 9 figg.1950) indica alcune specie trovate nell'A.O., tra le quali le seguenti nuove per la scienza : Asterolibertia sporoboli, Entyloma sporoboli e Ascochyta sporoboli.

PEYRONEL B. (Segnalazione di una Ustilaginale nuova per l'Italia : Ustilago oxalidis Ellis et Tracy.Ibid., 303-304. 1950) segnala questa specie su Oxalis stricta; la O.corniculata frammista alla precedente è sempre stata trovata immune dal carbone.

SERVAZZI O. (Su un'Entyloma (sp.n.?) di Eryngium alpinum L. Ibid., 306-308. 1950) discute della posizione sistematica di questa specie trovata sull'Eryngium alpinum in Piemonte, che non è chiara. Potrebbe attribuirsi alle affini Entyloma eryngii-tricuspidata Maire o all'E. eryngii-plani Cif.

LUCHETTI G. (Problemi pedopatologici : I.- Le torbe anomale del ferrarese. L'Agric.Ital., 49, 168-173. 1949) discute di questo problema, in un lavoro già riassunto in questo Notiziario.

LUCHETTI G. (Problemi pedopatologici : II.- La salsedine dei terreni Ferraresi. Ibid., 181-186. 1949) come sopra.

LUCHETTI G. e TALLACHINI M.E. (Sul rapporto potassio : sodio nelle mele. Ibid., 50, 58-63. 1950) come sopra.

LUCHETTI G. (Manifestazioni postume degli effetti di gelate primaverili. Cancro dei fruttiferi. Ibid., 82-84, 1 fig. 1950) come sopra.

LUCHETTI G. o MACCANTI M. (Osservazioni e rilievi sulla biologia della Venturia inaequalis (Cooke) Ader. e sui sistemi di lotta contro la ticchiolatura del Melo. Ann.Univ.Ferrara, 8 (1), 1-31, 7 figg. e 6 figg. 1950) come sopra.

RUI D. (Il freddo e le piante. La gelata tardiva dell'Aprile 1949. Consuntivo di un'indagine. Pubbl.a cura dell'Osservatorio Fitopatologico per il Veneto e del Consorzio Provinciale della Ortofrutticoltura di Verona. 16 pp., 3 figg., 1 tabella. Verona / Cartotecnica E. Travagliati S.P.A./. 1950) illustra la gelata che nel Veronese si fece sentire, tra l'8 ed il 10 aprile 1949, nella Valle Padana, scendendo sotto 0° nella mattina del 10.

VICINI L. (Nuova azione parassitaria sui fiori delle Drupacee [illegible] Frutt.Ital., [illegible] (5/6), [illegible], 2 figg. 1950) segnala nei Peschi e nei Ciliegi del Veronese, la devastazione dei fiori ad opera dei passeri, che ricordiamo qui in quanto queste lesioni possono in generare della perplessità nei rilievi di campo. I fiori erano lacerati nella regione calice-ricettacolare, anche con profonde devastazioni degli organi sessuali. Solo l'8-10% dei fiori aveva gli ovari o gli stili rovinati. Si attribuisce l'opera dei passeri o a una carenza di cibo (ad es. per le distruzioni operate dagli insetticidi clorurati), oppure ad una superpopolazione ornitologica, oppure alla necessità di cibi a contenuto vitaminico alto, dopo le diete invernali a base di grani. Si ebbe il concomitante attacco anche delle false lucciole del genere Cantharis.

ADRIANCE G.W. (Profilassi e lotta diretta contro le virosi ed i Nematodi del Pesco negli Stati Uniti. Ibid., (7/8), 119-123. 1950) riassume i dati fondamentali sulle 10 principali virosi delle Drupacee nel Nord America, e gli studi per la prevenzione e la lotta. Vi si tratta anche dei danni che negli S.U.A., sopratutto al Pesco, provocano dei Nematodi, e la ricerca dei portainnesti per i Peschi che resistano a tali parassiti. Di questi solo uno resiste alle due specie fondamentali del Pesco.

MANELI CALVINO E. (L'aborto della spiga nel Gladiolo. Ibid., 130-133. 1950) indica come degli appezzamenti di Gladioli "Picardy" ebbero il 50-60% delle piante in cui le spighe non si formarono affatto, o la fioritura fu povera ed anormale; inoltre fu ritardata di 15 giorni. Nessun sintomo si aveva nelle piante; sezionati mostravano il picciolo più o meno sviluppato, anche con la spiga ma con fiori atrofici. Furono escluse delle cause inerenti la nutrizione, l'irrigazione, la temperatura. Non si trovarono rapporti con i cosidetti "bulbi piatti", cioè con i cormi schiacciati invece che ovoici. La causa dell'alterazione restò dunque sconosciuta.

CASTELLANI E. (Su un marciume radicale delle Zucche. Ibid., 134-136, 1 fig. 1950) segnala degli attacchi a piante di Zucche coltivate sotto vetro su letti caldi, con arresto della crescita, formazione di rosetta, foglie gialle e pochi frutti, dovuti al parassitismo del Thielaviopsis basicola. Le inoculazioni con la stessa specie isolata dalla Scarola (cfr. CASTELLANI E., Agric.Tosc., 3, 222-223. 1948) furono, sulla Zucca, positive. L'infezione si verifica durante lo stadio di germinello o delle prime fasi di vita delle piantine.

LUCHETTI C. (Su alcuni casi di defoliazioni di alberi causata da salsedine naturale del terreno nel Ferrarese. D'Agric.Ital., 49, 124-133, 1 tav. 1950) riferisce per esteso quanto è stato pubblicato in questo Notiziario, 7, 13-20. 1949.

LUCHETTI C. (Sulla batteriogommosi della Barbabietola. Ibid., 73-85, 1 fig. 1949) dà conto con maggiori dettagli di quanto fu pubblicato in questo Notiziario, 5, 17-25. 1949.

FLORENZANO G. (Biologia di Endostigme pirina (Aderh.) Syd. (= Venturia pirina Aderh.) e di E.cinerascens (Fleisch.) Jörst. (= V. inaequalis (Cke.) Aderh.) ed epidemiologia della ticchiolatura in Italia.

L'Agric.Ital., 49, (2/3 e 4), 1-73 estr., 9 figg. e 1 tav. 1950) riprende, con numerose ed accurate osservazioni personali, la questione della biologia degli agenti della ticchiclatura delle Pomacee, nonchè l'epidemiologia della malattia.

Premessi dei dati nomenclatoriali per le forme ascofore e conidiche, l'A. insiste sulle condizioni di svernamento degli pseudoteci, e la loro funzione dominante nello scatenamento delle infezioni primarie, a lato di possibili altre forme di svernamento dei patogeni. Le ascospore maturano generalmente prima che gli ospiti abbiano ripreso la attività vegetativa; l'eiaculazione delle spore mature è precoce, e per l'infezione sono necessarie delle condizioni che differiscono da quelle di preparazione dell'inoculo. L'eiezione delle spore avviene al verificarsi delle piogge, ma l'epoca di maturazione delle ascospore è influenzata dalle condizioni meteoriche, indipendentemente dalla latitudine, mentre l'eiezione si protrae per 40-60 giorni, per la differenziazione scalare degli pseudoteci.

Lo sfasamento tra maturazione degli pseudoteci e la ripresa vegetativa delle Pomacee nella primavera può essere sfruttato con una lotta estintiva, facilitata dalla grande vulnerabilità degli pseudoteci in maturazione o prima della fase di eiezione. La conoscenza della data di maturazione delle ascospore può evitare dei dispendiosi quanto inefficaci trattamenti troppo precoci.

/Questo eccellente lavoro è da mettere in parallelo con quello del LUCHETTI pubblicato in questo numero del Notiziario, che aggiunge analoghi i dati per una diversa regione frutticola italiana. E' da tempo che noi insistiamo perchè anche in Italia si diffonda l'abitudine alla lotta estintiva contro gli agenti della ticchiolatura delle Pomacee, poco costosa e facile a realizzare. D'altro canto, le ricerche del FLORENZANO e del LUCHETTI dimostrano, una volta ancora, quanto affermammo in occasione del Congresso di Frutticoltura di Ferrara del 1949, cioè l'inefficacia di dati generici circa la biologia dei funghi della ticchiolatura e l'epidemiogenesi delle infezioni : occorre che ogni regione frutticola d'Italia, ove si coltivano su scala commerciale le due Pomacee, provveda acciocchè sia studiato sul posto il ciclo vitale e la biologia dei due patogeni, determinando, regolarmente ogni anno, il manifestarsi delle condizioni che provocano o possono provocare l'infezione dei suscetti, e per condeguenza l'epoca del primo trattamento/

CIFERRI R. (Progressi nella lotta contro le malattie crittogamiche e non parassitarie. Atti III Congr.Naz.Fruttic.Ferrara, 339-348. 1950) passa in rapida rassegna le virosi, le malattie di carenza e le alterazioni connesse con i trattamenti antiparassitari degli alberi fruttiferi. In merito alle malattie classiche da crittogame parassite passa in rassegna gli anticrittogamici fondamentali, inclusi quelli più recenti.

L'A. insiste sulla sorveglianza dei vivai, ed esprime le gravi preoccupazioni circa i futuri quadri dei tecnici addetti alle ricerche nel campo della frutticoltura.

GOIDANICH G. (Chimica e meccanica a difesa delle colture e prodotti agricoli negli Stati Uniti d'America. La Ric.Scient., 20 (8-9), 1121-1189,10 figg. 1950) passa in rassegna, a volte succintamente ed a volte diffusamente, il contributo degli S.U.d'A. alla lotta antiparassitaria delle piante. Dopo un preambolo generale in cui riassume quanto è noto dalla letteratura sull'argomento circa i metodi di controllo degli

antiparassitari, in altrettanti capitoli passa in rassegna i derivati ruovissimi, nuovi e non tanto nuovi del rame, dello zolfo, del mercurio, gli anticrittogamici organici nonchè gli endoterapici o presunti tali, gli insetticidi clorinati, gli esteri fosforici, altri insetticidi organici, i derivati dell'arsenico, gli olii, la nicotina e gli insetticidi di origine vegetale, gli antiparassitari polivalenti, le sostanze coadiuvanti, repellenti e protettive, le esche, i fumiganti e i diserbanti. In altri capitoletti si trattano i macchinari per la nebulizzazione o l'insuflazione degli antiparassitari con alcune delle tecniche più importanti.

Questa rassegna volutamente ignora quanto è stato fatto o si sta facendo al di fuori degli S.U.d'A., e riesce utile a chi vuole avere una idea sommaria dell'attività che in questo campo svolgono studiosi e tecnici nordamericani. Purtroppo l'aver mescolato assieme il ben noto e il meno noto, il certo e l'incerto, i progetti e le realizzazioni, ponendo il tutto su un unico piano, nuoce alla chiarezza dell'esposto, e ingenera confusione nella mente del lettore, non scaltrito nei problemi chimici della difesa contro i parassiti delle piante.

BALDACCI E. (Recenti sviluppi della lotta anticrittogamica in Italia. Relaz.Nazion.del Comitato Organizzatore per la partecipazione italiana alla V$^{ème}$ Conference Internationale des Engrais Chimiques et Produits Chimiques utiles a l'agriculture. Zurigo 4-8 agosto 1949, 84-90. 1949) porta dei dati circa il consumo degli antiparassitari in Italia nel 1937-38 e nel 1947-48, per gli anticrittogamici fondamentali. Passa quindi in rassegna i prodotti più importanti usati durante la guerra, e le tendenze di questo dopoguerra, accennando ai problemi circa i trattamenti contro le malattie delle piante.

CIFERRI R. (Metodi di controllo biologico degli anticrittogamici adottati in Italia. Ibid., 91-110. 1949) passa in rassegna i metodi per il controllo biologico successivamente provati e quindi adottati in Italia, con particolare riguardo al Centro Studi degli Anticrittogamici dell'Università di Pavia, suddividendo i saggi in : prove di laboratorio, sia per l'efficacia anticrittogamica che per alcune delle caratteristiche collaterali importanti dei prodotti commerciali; prove dell'attività fitotossica; prove su piante artificialmente infettate in serra termocondizionata; prove parcellari di campagna e prove aziendali, con speciale riguardo ai primi tre gruppi di saggi.

I metodi adottati sono illustrati o discussi, e dell'insieme si riporta una bibliografia relativamente completa, invocandosi la creazione di una Commissione per la standardizzazione delle prove biologiche.

SIBILIA C. (Alcune malattie nutrizionali delle piante in Italia. Ibid., 111-121. 1949) passa rapidamente in rassegna una serie di malattie non parassitarie e non virosiche delle piante in Italia, discutendone brevemente le caratteristiche e l'importanza; così il mal del piombo non parassitario; i danni dalla salsedine del terreno; il deperimento del Frumento coltivato sotto i filari di Viti; le clorosi; la ginocchiatura dei Cereali; la stopposità della polpa delle Mele e malattie analoghe; l'effetto delle acque normali radioattive sulle piante; ecc.

DI PRIMA S. (Su alcuni effetti nocivi dell'esaclorocicloesano per le piante. Ibid., 307-320, 6 figg. 1950) indaga l'effetto inibitorio dell'esaclorocicloesano in 11 lotti su 12 specie diverse, sia nella germinazione di semi a cariossidi che nello sviluppo delle piante. La sensibilità delle specie (Avena, Erba medica, Fava, Frumento, Mais, Orzo, Pisello, Segala, Soia, Sorgo, Ricino e Veccia) va da trascurabile ad alta. Si conferma che questo prodotto inibisce lo sviluppo regolare delle radici principali, nonchè di quelle secondarie (che possono anche mancare), ed influisce sui fusti, le foglie ed i germogli in maniera diversa.

LANZA F. (Sulla conservazione delle Castagne destinate all'esportazione. Nota II. Ricerche sperimentali di lotta contro le infezioni crittogamiche (disinfezione chimica). L'ossido di etilene ed il bromuro di metile come fungicidi. Ibid., 321-328. 1950) studia sperimentalmente l'efficacia anticrittogamica dell'ossido di etilene e del bromuro di metile su culture di Fusarium roseum, Trichoderma lignorum, Penicillium crustaceum, Actinomyces spp., in varie concentrazioni e sotto diverse condizioni, ma con esito negativo. Le prove su Castagne affette da Penicillium crustaceum, Rhacodiella castaneae (Sclerotinia pseudotuberosa), e Phomopsis endogena furono ugualmente negative alle dosi dello 0,1% per il bromuro di metile e dello 0,02 % per l'ossido di etilene. Si ha l'efficacia anticrittogamica rispettivamente solo al 2% e al 4%. Ciononostante le Castagne disinfestate con bromuro di metile risultano meno ammuffite delle altre.

PETTINARI C. (Fusicladium dendriticum e Trichothecium roseum in una tipica alterazione delle Mele. Agric. Nuova, 2 (6), 319-321. 1950) segnala quest'infezione mista su Mele provenienti dalla Sicilia. In Italia il marciume amaro da Trichothecium roseum era stato indicato da PEYRONEL (1921), e l'infezione mista col fungo della ticchiolatura ma con il T. album da CIFERRI (1922).

RUI D. (Una virosi del Melo scoperta nel Veronese. L'Inform. Agr., 6 (19), 4-5. 15 Ottobre 1950) descrive sommariamente questa peculiare malattia, denominata "virosi a scopazzi del Melo", scoperta nel 1940, ed ora diffusa in tre comuni contigui del Veronese. La malattia si trasmette a mezzo di incroci reciproci sulle varie razze di Melo, e sperimentalmente anche al Pero, ove però non è stata ritrovata in natura.

La malattia provoca la formazione di numerosi scopazzi (dal che la persuasione da parte dei frutticoltori che le piante affette dalla malattia fossero "rinselvatichite"), peculiarmente inseriti sull'asse principale, con indebolimento ed incurvamento del ramo portante gli scopazzi, o dei rami vicini, che s'incurvano sin quasi a toccare terra. Anche le foglie sono anormali, come la fioritura e l'allegagione; la cascola è altissima, e le poche frutta prodotte sono prive di valore.

BIRAGHI A. e GAGNOTTO A. (Alterazioni su piante di Lino trattate con insetticidi. L'Italia Agric., 87 (6), 391-394, 8 figg. 1950) hanno studiato una estesa moria delle piantine di Lino nell'Agro romano : le piantine, in percentuali varie, si mostravano coricate, per il distacco netto del fusto all'altezza del colletto. Prima di ciò, al livello del terreno, il fusto ingrossava, quindi si determinava uno strozzamento che portava alla separazione in due tronconi. Sospettandosi che si dovesse a

dei trattamenti con insetticidi, si effettuarono delle esperienze con vari preparati commerciali a base di DDT e di esaclorocicloesano, con i quali ultimi si giunse a riprodurre l'alterazione. In corrispondenza del tumore, attorno ad un piccolo nucleo centrale di tessuto legnoso a struttura normale, si sviluppa tumultuosamente del legno da ferita, che si dispone a raggera ed irregolarmente. Gli elementi legnosi vanno riducendosi sempre più sino a scomparire, essendo sostituiti dal tessuto parenchimatico di riempimento. L'alterazione si manifesta in rapporto alle irregolarità di distribuzione dell'insetticida nei riguardi delle piante.

PRATOLONGO U. Insetticidi ed antiorittogamici. III Ed. 322 pag. Roma (R.E.D.A.) 1950. L. 1.500,==.

E' un'edizione, ampliata e rifusa, del noto manuale del PRATOLONGO, aggiornato anche nei riguardi dei nuovi insetticidi per contatto e fumiganti, nonchè nei riguardi dei diserbanti, la disinfezione delle Castagne, i trattamenti antiamfelici, la lotta antiacritica, quella contro i roditori, ecc.

PAVARI A. (Chestnut Blight in Europe. Unasylva, 3 (1), 7-12 estr., 5 figg. 1949) riassume i dati concernenti il cancro da Endothia in Italia. Il Castagno è sviluppato su 850.000 Ha., cosicchè l'Italia è la più grande regione castagnicola d'Europa. La produzione, che nel primo decennio di questo secolo era di 640.000 ton., dal 1934-1936 è decresciuta a 350.000 ton., produzione forse ancora attuale. Si esportano 30 mila ton. di frutti per anno, mentre la produzione di legno totale è stimata a 2.400.000 mc. Viene indicata la distribuzione del cancro del Castagno in Italia quale era alla fine del 1948. Si danno indicazioni sulle prove di prevenzione e di cura della malattia, nonchè dati sulla ricerca di razze resistenti in Italia e in Spagna, nonchè sull'introduzione di specie orientali di Castagno. Vi sono anche cenni sui lavori di ibridazione compiuti o in corso.

GOIDANICH G. e PETTINARI C. (Indagini su un'alterazione di incerta natura del tubero di Patata. Ann.Sper.Agraria, N.S., 4 (1), 95-101, 2 tav. 1950) studiano un'alterazione che ritenevano facesse parte del quadro sintomatologico dell'infezione da Spongospora subterranea, trovata la prima volta in un campione proveniente dall'agro di Avezzano. In questo materiale non si aveva la fruttificazione della Spongospora e mancavano le tipiche pustole, mentre si osservavano delle lesioni clateriformi, con corpi sferici infine reticolati, ed il protoplasma vacuolato. Dallo stesso materiale sono stati isolati vari funghi, tra cui probabilmente il Phoma foveata ed un organismo a cisti con una fase ameboide.

Le lesioni sono rotondeggianti o irregolarmente triangolo-quadrangolari, con un canale centrale che si spinge per alcuni millimetri nell'interno della polpa, con andamento di norma rettilineo. Il canale è tappezzato da un uniforme strato peridermico; i tessuti del parenchima amilaceo attorno ad esso assumono una tinta bruno-ruggine determinando così un alone di diversi millimetri di raggio.

(Abbiamo osservato più volte questa stessa alterazione, su materiale di diversa provenienza, senza per ora avere elementi di una certa attendibilità per un giudizio. Da quello che abbiamo potuto osservare, un certo numero dei corpi sferici descritti e fotografati da GOIDANICH sono cisti di Protozoi, che si trovano con una certa frequenza in tuberi di Patata lesi od alterati).

BIRAGHI A. (Una probabile nuova virosi del Pesco. Ann.Sper. Agraria, N.S., 4 (1), 103-107, 2 figg. 1950) illustra più compiutamente la probabile virosi del Pesco, di cui una nota preliminare è stata pubblicata in questo Notiziario, 6, 33-35. 1949.

BIRAGHI A. (Nuovi ospiti di Endothia parasitica. Ibid., 109--118, 9 figg. 1950) indica, quali nuovi ospiti dell'Endothia parasitica i Quercus sessiliflora, Q.pubescens e Q.Ilex, nel Genovese per le prime specie e ad Avellino per la seconda. Tanto per i caratteri morfologici del fungo, come per il fatto che il ceppo di Endothia isolato da Quercus ha dato risultati positivi in inoculazioni al Castagno, si stabilisce l'identità del parassita delle Quercie. Ciononostante l'A. ammette che l'Endothia della Quercia possa costituire una razza specializzata.

Dopo i Castagneti, si ha così una nuova grave minaccia anche per i Querceti.

MAMELI CALVINO E. (I Nematodi delle piante da fiore in Italia. Ibid., Nota I, pag.119-142, 8 figg. Nota II.- Mezzi di lotta, pag.143--152. 1950) riassume i risultati di oltre un migliaio di casi di parassitismo da parte dei Nematodi, su circa 90 specie e varietà di piante ospiti, tra il 1926 e il 1949. Tra le piante da fiore più spesso parassitate sono i Garofani; seguono i Gladioli, gli Anemoni, i Ciclamini, i Ranuncoli, gli Antirrini, i Giacinti, le Violette, i Crisantemi, i Flox e le Ortensie. Fra le piante ortensi, più spesso Pomodori e Peperoni. Vengono quindi passate in rivista le sintomatologie di queste piante parassitate per le varie specie di Nematodi.

Nella seconda parte si passano in rivista i metodi di lotta diretti ed indiretti, accennando anche ai problemi delle razze specializzate e della reviviscenza dei Nematodi.

CAMPANILE S. (Analisi del succo di Mandarini affetti da Cytosporina Camp. L'Italia Agric., 87 (7), 460-461, 1 fig. 1950) segnala sul mercato di Roma una grande quantità di Mandarini affetti dal "vaiolo" causato dalla Cytosporina citriperda Camp., malattia descritta dalla stessa A. nel 1922. Il succo dei Mandarini affetti dalla malattia non mostra sensibili alterazioni nell'acidità, mentre diminuisce notevolmente il contenuto in zuccheri totali.

MONASTERO S. (Difesa delle piante e del prodotto. Actes du 1er Congres Intern.de l'Agrumiculture Mediterr., Palermo, 4-7 Giugno 1949. 13 pag. estr. 1950?) premessa l'importanza dell'agrumicoltura in Sicilia, fa la storia dell'introduzione di un certo numero di malattie crittogamiche e di insetti parassiti nell'isola. Segnala inoltre dei parassiti animali di cui si teme l'introduzione in Italia, invocando delle più rapide ed efficaci misure protettive.

VERONA O. (Prospetto sinottico delle principali malattie crittogamiche dell'Olivo. Boll.Tecn. 1, Oss. Reg.Fitopat. Univ.Pisa, estr. da l'Agric.Ital., 49, 234-240, 1 tav. a colori e 1 tav. in nero. 1949)indica le caratteristiche fondamentali per il riconoscimento delle malattie crittogamiche più importanti dell'Olivo, basandosi sulla nota monografia del PETRI (1915), opportunemente aggiornata.

# ENGLISH TITLES AND SUMMARIES

BIRAGHI A.- Deviation of the morphological activity of some meristemes. (Pag.1)

The changes in the morphological activity of some meristemes which are liable to appear following particular stimuli are temporary of permanent. The former have to be considered as modifications having a well defined biological character and normal activity, is restored when a new morphological balance is attained, while the latter are definite degenerative deviations affecting the health of the plant and often undergoing a gradual intensification of the degree of abnormality. A short description of original observations made on a new die-back of olive trees is reported together with other already known cases.

CIFERRI R.- Abnormalities on Corn plant caused by "2,4-D" treatments. (Pag.4)

A number of abnormalities caused on Corn plant by pre-emergence treatments, and in plants 5-10 cm. and 15-20 cm. high with the sodic salt of "2,4-D" are described. The most frequent aberrations are : anomalous development of adventitious roots from the lowest nodes, the roots being fused together; twisting of the culm; rolling of the leaves as "onion leaf"; a transitory chlorosis, and a transitory brittleness of the lowest internodes. Apparently, the unitary crop is not modified.

GHILLINI C.A.- Bark necrosi of a plant of Styrax officinalis. (Pag.7)

A case of Coral-spot of the bark caused by Nectria cinnabarina (Todo) Fr. on a plant of Styrax officinalis in Padua is described.

CIFERRI R. and MARCELLI E.- Toxic effect of a mercurial zeolite on Tobacco seedlings. (Pag.11)

An experimental, mercurial zeolite, used for Tobacco seed ("Perustitza" and "Kentucky") dressing, caused a primary lesion of the phloem. Hypocotyledonar stem is stunted, twisted and hypertrophied. From histopathological standpoint, the contiguous cells of the phloem (probably of pericyclic nature) are hypertrophied and interrupting the xylem; endodermis and cortex are collapsed. Radical hairs are completely absent, so that the ions are possibly absorbed throughout the antire hypocotyl. With the diphenylcarbazone test, free Hg is present after the culture of Tobacco seedlings.

GRANCINI P.- The importation of seed Potatoes across the Customs of Chiasso. (Pag.16)

The situation of the importation market of seed-and consume-Potatoes is explained, and some aspects regarding licences of grant, dispences of import duties for contingent, and distribution of Potatoes after they are arrived in Italy, are referred.

PICCO D.- Paratetranychus ununguis, a parasite of Apple tree. (Pag.19)

For the first time this Acarus is found injurious to the Apple plant ("Steiman Winesap") near Pavia.

MARCELLI E.- Result of the second year of the control of Cyperus rotundus L. with "2,4-D". (Pag.20)

Up to 85% of mortality of the Cyperus rotundus is obtained with 5 treatments with 21 and 14 Kg./Ha., the mortality is decreasing with smaller dosages or a reduced number of treatments. With the lowest dosages, the persistence of the "2,4-D" in the soil, as related to the nutgrass is less than two months. The safe time period for Tobacco culture, using 12,6 Kg./ /Ha., is 8-9 weeks; one month may be dangerous.

CIFERRI R.- Winter treatments to the fruit trees in the experience of the Phytopathological Observatory of Pavia. (Pag.27)

The results for winter treatments to the fruits trees, during many years of experience are summarized. The activation of tar oils with dinitro-ortho-cresols is doubtful, while the activation with dinitro-iso-butyl-phenol is promising, as tar oils in winter washes and petroleum oils for winter and summer washes with Parathion.

VIDALI A. and CIFERRI R.- Experiences for the control of Tobacco powdery mildew (Erysiphe cichoracearum) with thiosulfates and lithium salts. (Pag.33)

Using sodium thiosulfate the result was negative. The irrigation of Tobacco plants with saturated and half-saturated lithium carbonate, water solutions reduced and delayed the manifestation of the patches of the powdery mildew, which reduction was very sensible.

SCOTTI T.- Further experiments on stimulating effect on Rice seedlings of mercury organic and thiuram compounds, used as seed dressing. (Pag.44)

The stimulating effect on germination of Rice seed is about 6% of the germinability and 40% of the germinative power for "Agrosan", and respectively 4% and 10% for the "Nomersan".

BALDACCI E.- Report of the Observatories for mildew control in the Oltrepò Pavese during 1950. (Pag.47)

Wheather data are summarized for the region, in relation to the epidemics of the wine mildew, which has been very mild. The reason can be found in the scanty germination of oospores, because the may month has instead been rainy with not too high temperatures. Powdery mildew infections has been very great; dammages for late cold, on April 26th, have been ascertained, together with an exceptional hail-storm (June 25th).

BALDACCI E., CIFERRI R., GRANCINI P., MARINI E., PAULIN G. and TOMASELLI R.- Report on selective chemical weeding on Wheat, Rice and Corn during the year 1950. (Pag.52)

The results obtained by a number of formulations of "2,4-D" on Wheat, Rice and Corn fields, covering many thousands has. in Lombardy and Piedmont are summarized. The efficacy of application of the chemicals, in some fields, has been tested with the phytosociological methods, here applied, apparently, for the first time. The anormalities of Wheat and Rice plant after certain spraying were studied. Abnormous effect on Rice plant were observed in paddy fields following the pasture fields, or in fields receiving N fertilizers whithout P and K, or under shadow, all conditions protracting the vegetative growth of the plant.The results obtained also in experimental plots under different conditions and with chemicals other than "2,4-D" are related, together with practical rules.

BONCOMPAGNI T., SCOTTI T. and LORENZINI T.-Experiments on control of Synchytrium endobioticum using resistant varieties of Potatoes. (Pag.64)

Cultivation of Potato varieties resistant to black wart ("Voran", "Alpha", "Arran Banner", "Majestic") have given very good results in Valtellina (Sondrio) in the attempt of eradicating the disease, which is an endemic one, and persistent in countries where there is no succession of cultures.

CIFERRI R.- Nomenclature of the fungus causing the "spring leaf fall" of the Poplar tree. (Pag.88)

The pathogen is renamed Endostigme populina (Vuill.) n.comb. (= Didymosphaeria populina Vuill.; = Venturia populina Fabr.).To the synonimic list of the conidial stage Pollaccia elegans Serv. are (probably) to be added : Stigmina populi (Ell.et Ev.) Pk. and Septogloeum rhopaloideum Dearn.et Bisby.

# INDICE DEL FASCICOLO N° 14

BIRAGHI A.- Deviazione dell'attività morfologica di alcuni meristemi . . . . . Pag. 1

CIFERRI R.- Anomalie nelle piante di Mais da trattamenti diserbanti con "2,4-D". . . . . " 4

GHILLINI C.A.- Una pianta di Styrax officinalis affetta da necrosi della corteccia . . . . . " 7

CIFERRI R. e MARCELLI E.- Azione tossica di una zeolite mercurica sui germinelli di Tabacco. . . . . " 11

GRANCINI P.- L'importazione delle Patate da semina attraverso la dogana di Chiasso . . . . . " 16

PICCO D.- Il Paratetranychus ununguis parassita del Melo. . . . . " 19

MARCELLI R.- Risultati di un secondo anno di prove di lotta contro il Cyperus rotundus L. con "2,4-D". . . . . " 20

CIFERRI R.- I trattamenti invernali disinfestanti agli alberi fruttiferi nelle prove e nelle osservazioni dell'Osservatorio Fitopatologico di Pavia. . . . . " 27

VIDALI A. e CIFERRI R.- Esperienze di lotta contro l'Oidio del Tabacco (Erysiphe cichoracearum) a mezzo di tiosolfato e sali di litio . . . . . " 33

SCOTTI T.- Ulteriori prove sull'effetto stimolante sui germinelli di Riso dei prodotti mercuriorganici e tiuramici usati come concimi . . . . . " 44

BALDACCI E.- Relazione sul servizio delle reti degli Osservatori peronosporici nell'Oltrepò Pavese durante il 1950 . . . . . " 47

BALDACCI E., CIFERRI R., GRANCINI P., MARINI E., PAULIN G. e TOMASELLI R.- Relazione sulle prove del diserbo chimico selettivo nel Frumento, nel Riso e nel Mais per l'anno 1950 . . . . . " 52

BONCOMPAGNI T., SCOTTI T., LORENZINI T.- Prove di lotta contro il Synchytrium endobioticum con l'impiego di razze di Patate resistenti . . . . . " 64

CIFERRI R.- Nomenclatura del fungo che causa la "defogliazione primaverile" dei Pioppi . . . . . " 88

---------- SEGNALAZIONE DALLA STAMPA AGRARIA ITALIANA. . . " 89

ENGLISH TITLES AND SUMMARIES . . . . . " 101